



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA PODNIKATELSKÁ**

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

**ÚSTAV INFORMATIKY**

INSTITUTE OF INFORMATICS

**IMPLEMENTACE BUSINESS INTELLIGENCE**

IMPLEMENTATION OF BUSINESS INTELLIGENCE

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

MASTER'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

Bc. Matej Slobodník

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

Ing. Jiří Kříž, Ph.D.

BRNO 2021

# Zadání diplomové práce

Ústav: Ústav informatiky  
Student: **Bc. Matej Slebodník**  
Studijní program: Systémové inženýrství a informatika  
Studijní obor: Informační management  
Vedoucí práce: **Ing. Jiří Kříž, Ph.D.**  
Akademický rok: 2020/21

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává diplomovou práci s názvem:

## Implementace Business Intelligence

### Charakteristika problematiky úkolu:

Úvod  
Cíle práce, metody a postupy zpracování  
Teoretická východiska práce  
Analýza současného stavu  
Vlastní návrhy řešení  
Závěr  
Seznam použité literatury  
Přílohy

### Cíle, kterých má být dosaženo:

Cílem práce je návrh a implementace řešení Business Intelligence se zaměřením na tvorbu reportů.

### Základní literární prameny:

GÁLA, Libor, Jan POUR a Zuzana ŠEDIVÁ. Podniková informatika: počítačové aplikace v podnikové a mezipodnikové praxi. 3., aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-2-7-5457-4.

LABERGE, Robert. Datové sklady: agilní metody a business intelligence. Brno: Computer Press, 2012. ISBN 978-80-251-3729-1.

NOVOTNÝ, Ota, Jan POUR a David SLÁNSKÝ. Business intelligence: jak využít bohatství ve vašich datech. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-1094-3.

POUR, Jan, Miloš MARYŠKA, Iva STANOVSKÁ a Zuzana ŠEDIVÁ. Self service business intelligence: jak si vytvořit vlastní analytické, plánovací a reportingové aplikace. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0616-5.

POUR, Jan, Miloš MARYŠKA a Ota NOVOTNÝ. Business intelligence v podnikové praxi. Praha: Professional Publishing, 2012. ISBN 978-807-4310-652.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2020/21

V Brně dne 28.2.2021

L. S.

---

Mgr. Veronika Novotná, Ph.D.  
ředitel

---

doc. Ing. Vojtěch Bartoš, Ph.D.  
děkan

## **ABSTRAKT**

Diplomová práca sa zaoberá implementáciou Business Intelligence riešenia pre nadačný fond pomáhajúci s oddlžením ľudí a tým sa nahradí aktuálny proces ručne tvorených reportov. Hlavným cieľom tohto riešenia je priniesť do nadačného fondu možnosť sa rýchlejšie a lepšie rozhodovať, ako aj mnoho ďalších výhod spojených s Business Intelligence.

## **ABSTRACT**

The diploma thesis deals with the implementation of a Business Intelligence solution for the endowment fund helping with debt relief for people and thus replaces the current process of manually created reports. The main goal of this solution is to bring to the endowment fund the opportunity to make faster and better decisions, as well as many other benefits associated with Business Intelligence.

## **KĽÚČOVÉ SLOVÁ**

Business Intelligence, reporting, implementácia, nadačný fond, riešenie

## **KEYWORDS**

Business Intelligence, reporting, implementation, endowment fund, solution

## **BIBLIOGRAFICKÉ CITÁCIE**

SLEBODNÍK, Matej. *Implementace Business Intelligence* [online]. Brno, 2021 [cit. 2021-05-03]. Dostupné z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/135489>. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, Ústav informatiky. Vedoucí práce Jiří Kříž.

## **ČESTNÉ PREHLÁSENIE**

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 10. května 2021

.....

podpis autora

## **POĎAKOVANIE**

Týmto by som sa chcel poďakovať hlavne vedúcemu mojej diplomovej práce a to pánovi Ing. Jiřímu Křížovi, Ph.D. za odborné vedenie, čas, cenné rady a ochotu, ktorú mi venoval. Ďalej by som sa chcel poďakovať nadačnému fondu, ktorý mi bol nápomocný a ktorý mi poskytoval informácie a všetkým, ktorí ma viedli k úspešnému dokončeniu mojej diplomovej práce.

# OBSAH

1	Úvod .....	12
2	Ciele práce, metódy a postupy spracovania .....	13
3	Teoretické východiská práce .....	14
3.1	Business Intelligence (BI) .....	14
3.2	Vrstvy Business Intelligence .....	15
3.2.1	Vrstva pre extrakciu, transformáciu, čistenie, ako aj nahrávanie dát .....	15
3.2.2	Vrstva pre ukladanie dát .....	16
3.2.3	Vrstva pre analýzu dát .....	16
3.2.4	Prezenčná vrstva .....	16
3.2.5	Vrstva pre oborové znalosti .....	16
3.3	Komponenty Business Intelligence .....	17
3.3.1	Dátový sklad .....	17
3.3.2	Dočasné úložisko dát .....	18
3.3.3	Dátové tržisko .....	18
3.3.4	Operatívne úložisko dát .....	18
3.3.5	Zdrojové databázy .....	19
3.3.6	ETL - Extract, Transform, Load .....	19
3.3.7	OLAP .....	19
3.3.8	Reporting .....	20
3.3.9	Analytické nástroje .....	20
3.3.10	Nástroje pre riadenie kvality dát a správu metadát .....	21
3.3.11	Enterprise Application Integration .....	21
3.4	Efekty Business Intelligence .....	21
3.5	Vizualizácia dát .....	22
3.5.1	Tabuľky .....	23
3.5.2	Stĺpcový graf .....	23



3.5.3	Výsekový graf .....	24
3.5.4	Spojnicový graf .....	25
3.5.5	Paretov diagram.....	25
3.5.6	Plošný graf.....	26
3.5.7	Paprskový graf.....	27
3.5.8	Bodový graf .....	27
3.5.9	Teplotná mapa .....	28
3.5.10	Bublinový graf.....	29
3.5.11	Stromová mapa.....	29
3.5.12	Krabicový graf.....	30
3.6	Databázy .....	31
3.6.1	SQL.....	31
3.6.2	T-SQL.....	31
3.6.3	Microsoft SQL Server .....	32
3.6.4	MySQL.....	33
3.7	Google Analytics .....	33
3.8	API.....	34
3.9	Python .....	35
3.10	Google Data Studio .....	36
4	Analýza súčasného stavu .....	37
4.1	Predstavenie spoločnosti.....	37
4.2	Organizačná štruktúra .....	38
4.3	Hlavný proces .....	39
4.3.1	Rozdiel medzi kontaktom a prípadom.....	40
4.4	Aktuálny stav reportingu .....	40
4.4.1	Mesačný report .....	41
4.4.2	Týždenný report.....	44
4.5	SWOT analýza reportingu .....	45

4.5.1	Výsledok SWOT analýzy .....	45
4.6	Zdroje dát .....	46
4.6.1	CRM .....	46
4.6.2	ISIR.....	46
4.6.3	Google Analytics .....	46
4.6.4	MS Excel s finančnými dátami.....	46
4.6.5	Daktela.....	46
4.7	Požiadavky .....	47
4.7.1	Management .....	47
4.7.2	Reklamná agentúra .....	47
4.8	Katalóg užívateľov.....	47
4.9	Súhrn súčasného stavu .....	48
5	Vlastné návrhy riešenia .....	49
5.1	Work Breakdown Structure .....	49
5.2	Návrh architektúry .....	50
5.2.1	Automatizácia.....	51
5.2.2	Zlepšenie prepojenia Google Analytics / CRM systému a stránky organizácie.....	51
5.2.3	Bezpečnosť .....	51
5.2.4	Architektúra, ktorú som navrhol je nasledujúca.....	52
5.3	Výber technológií .....	53
5.3.1	Výber analytického nástroja .....	53
5.3.2	Dátové tržisko.....	55
5.3.3	Prenos dát .....	55
5.4	Návrh reportingu.....	58
5.4.1	Interný reporting.....	58
5.4.2	Externý reporting.....	59
5.5	Návrh vzhľadu .....	60

5.5.1	Firemná identita .....	60
5.5.2	Rozmiestnenie .....	60
5.6	Tvorba .....	61
5.6.1	Dátové tržisko .....	61
5.6.2	Prepojenie a spracovanie dát .....	65
5.6.3	Reporty .....	71
5.7	Implementácia .....	77
5.7.1	Zmena procesov .....	77
5.7.2	Zaškolenie zamestnancov .....	77
5.8	Vyhodnotenie .....	77
5.8.1	Prínos práce .....	77
5.8.2	Swot analýza riešenia .....	78
5.9	Budúcnosť .....	79
6	Záver .....	80
	Zoznam použitej literatúry .....	81
	Zoznam použitých obrázkov .....	85
	Zoznam použitých tabuliek .....	87

# 1 Úvod

Business Intelligence systémy umožňujú efektívnu a komplexnú prácu s firemnými dátami a to najmä vďaka zapracovávaníu historických dát a predpovedaniu budúcich. Cieľom je poskytovať kvalitné dáta na základe ktorých je možné robiť rýchlejšie a lepšie rozhodnutia.

Hlavnou výhodou Business Intelligence sú rýchlejšie a lepšie rozhodnutia, ktoré firme prinášajú značnú konkurenčnú výhodu, ale tieto systémy poskytujú aj množstvo menších výhod oproti napríklad ručne tvoreným reportom a to napr. sledovať metriky z rôznych hľadísk alebo rôznej hĺbky detailu. Tieto všetky výhody boli príčinou, prečo organizácia v rámci ktorej je tvorená táto diplomová práca sa rozhodla zaviesť Business Intelligence riešenie a nahradiť tým svoje doterajšie jednoduché ručne tvorené reporty.

Riešenia Business Intelligence už nie sú iba záležitosť veľkých korporátnych spoločností, ale aj malých firiem a to najmä vďaka väčšiemu množstvu dát a pokročilým technológiám, ktoré výrazne zjednodušili a znížili náklady týchto riešení. Medzi tieto systémy patrí napr. Microsoft Power BI alebo Google Data Studio, ktoré som použil aj v tejto diplomovej práci ako analytický nástroj pre tvorbu reportov.

Organizáciu v rámci ktorej je táto diplomová práca robená je nadačný fond, ktorého cieľom je pomáhať ľuďom s oddĺžením na základe novej právnej úpravy, ktorá umožňuje takmer každému človeku o toto oddĺženie požiadať a ktoré pomôže človeku vrátiť sa k štandardnému životu.

## **2 CÍLE PRÁCE, METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ**

Cieľom práce je návrh a implementácia riešenia Business Intelligence so zameraním na tvorbu reportov.

Cieľom mojej diplomovej práce je navrhnúť, vytvoriť a implementovať Business Intelligence riešenie pre nadačný fond pomáhajúci s oddlžením ľudí a tým nahradiť aktuálny proces ručne tvorených reportov. Hlavným cieľom tohto Business Intelligence riešenia je priniesť do nadačného fondu možnosť sa rýchlejšie a lepšie rozhodovať, ako aj mnoho ďalších výhod spojených s BI.

Na začiatku diplomovej práce si stanovím cieľ, ktorý budem chcieť dosiahnuť pomocou tejto práce. Prvá časť práce je tvorená teoretickými východiskami, kde budú stručne popísané teoretické znalosti, ktoré budú potrebné pre nasledujúce časti.

Nasledujúcu časť tvorí analýza súčasného stavu, kde popíšem súčasný stav organizácie, ako aj súčasný stav procesu reportovania. Použijem metódy ako EPC diagram pre popis hlavného procesu organizácie, keďže úzko súvisí s reportingom. Ďalej použijem DFD diagram pre grafické znázornenie aktuálnych dátových tokov v reportingu a SWOT analýzu zhodnotenie súčasného ručne tvoreného reportingu.

Posledná časť diplomovej práce je tvorená vlastným návrhom riešenia, kde vytvorím na základe informácii z analytickej časti Business Intelligence riešenie a to implementujem do organizácie. Na záver toto riešenie porovnam s pôvodným a vyhodnotím pridanú hodnotu práce pre firmu, ako aj pre mňa a navrhнем kam by sa mohlo v budúcnosti uberať toto riešenie.

### 3 TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ PRÁCE

V časti tejto diplomovej práce popíšem teoretické východiská práce, ktoré vysvetľujú jednotlivé prvky použité v nasledujúcich častiach práce.

#### 3.1 Business Intelligence (BI)

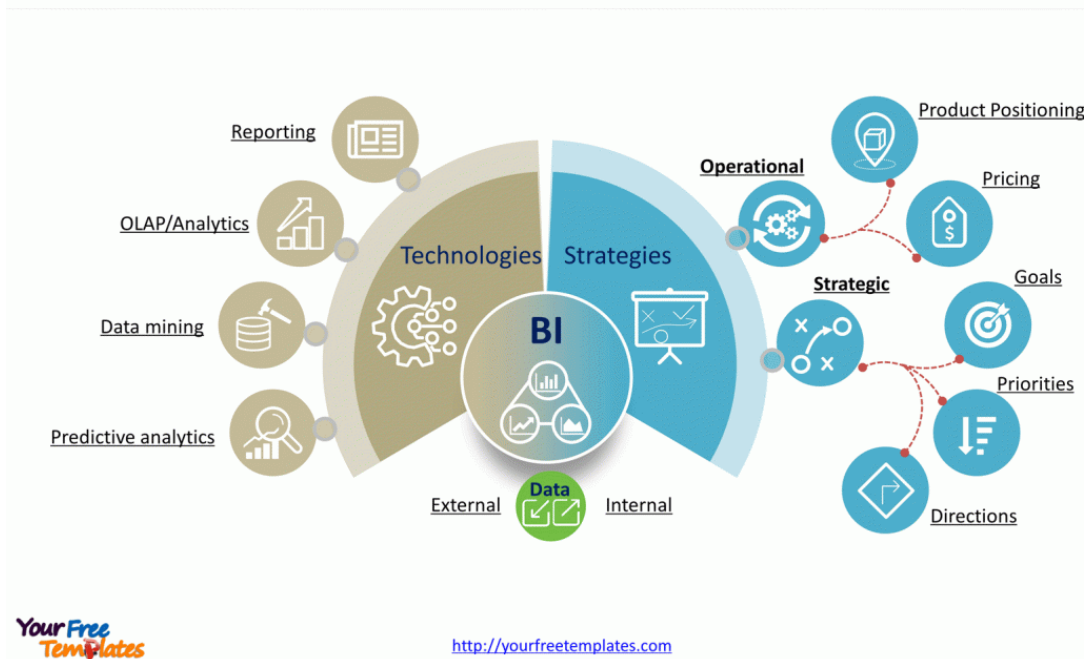
Business Intelligence môžeme definovať ako súbor procesov, aplikácií, technológií a know-how, ktorého cieľom je účelne a účinne podporovať riadiace aktivity v podniku. Business Intelligence podporuje činnosti organizácie, ktoré zaradujeme medzi analytické, plánovacie alebo rozhodovacie. Ide o podporu činnosti na všetkých úrovniach a vo všetkých oblastiach riadenia firmy ako napr. marketing, financie, nákup, predaj, výroba, ľudské zdroje atď. (1)

*„Business Intelligence (používá se též zkratka BI) je označení pro analytické a vykazovací podnikové aplikace. Umožňují ucelenou a efektivní práci s firemními daty, slouží jak pro zpracování dat z minulosti, tak také pro předpovědi či simulace budoucího vývoje. Jejich hlavním cílem je poskytnout kvalitní data pro rychlejší a efektivnější rozhodování.“*(6)

Business Intelligence rieši najmä podnikové analýzy a rozhodovacie aktivity, kde je potrebné, aby BI splňalo určité nároky:

- Umožniť vyhodnocovať sledované metriky v podniku v definovanom rozsahu, čo môže znamenať napr. za určité časové obdobie
- Umožniť sledovať metriky na základe rôznych hľadísk resp. dimenzii, napr. objem predaja na základe typu zákazníka
- Umožniť sledovať metriky a ich výkyvy na časovej osi
- Umožniť sledovať metriky v podniku v rôznej hĺbke detailu resp. poskytovať rôzne úrovne agregácie dát (2)

# What is Business intelligence?



Obrázok 1: Business Intelligence (31)  
(Zdroj: 31)

## 3.2 Vrstvy Business Intelligence

Pomocou ustálenej obecnej koncepcie architektúry BI riešenia, môžeme identifikovať niekoľko základných vrstiev. (3)

### 3.2.1 Vrstva pre extrakciu, transformáciu, čistenie, ako aj nahrávanie dát

Vrstva zabezpečujúca zber a prenos dát zo zdrojových databáz do vrstvy zabezpečujúcu ukladanie dát v rámci BI. V tejto vrstve sú využívané najmä:

- EAI systémy, ktoré sa využívajú pre integráciu aplikácií
- ETL systémy, ktoré majú využitie v extrahovaní, transformácii a prenose dát (3)

### **3.2.2 Vrstva pre ukladanie dát**

Vrstva ukladajúca dáta, ktorá zahŕňa procesy ukladania, správy a aktualizácie dát v rámci BI. Do tejto vrstvy patria databázové komponenty a to dátový sklad, dátové tržiska , ako aj operatívne dátové úložiska. (3)

### **3.2.3 Vrstva pre analýzu dát**

Analytická vrstva zahŕňa procesy spojené s analýzou a zverejnením dát. Medzi tieto analytické komponenty patrí reporting, dolovanie dát a systémy On-Line Analytical Processing (OLAP). (3)

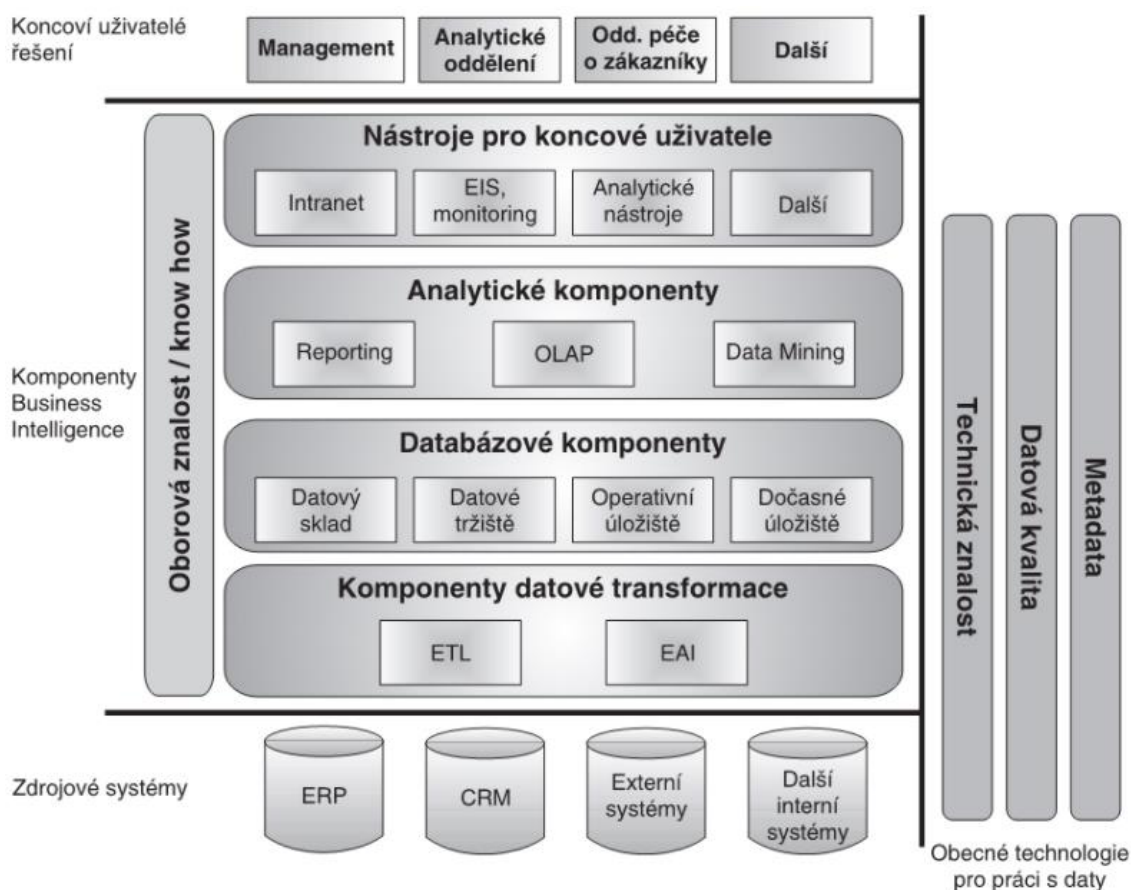
### **3.2.4 Prezenčná vrstva**

Prezenčná vrstva zabezpečuje komunikáciu medzi komponentami Business Intelligence riešenia a koncovým užívateľom, kde väčšinu komunikácie tvoria požiadavky na analytické operácie a odpovede s výsledkom. Do tejto vrstvy patria komponenty ako systémy EIS (Executive Information Systems), portálové technológie alebo rôzne analytické nástroje. (3)

### **3.2.5 Vrstva pre oborové znalosti**

Vrstva oborových znalostí má na starosti oborovú znalosť nasadenia BI riešenia pre určitú situáciu v podniku. (3)





Obrázok 2: Štruktúra Business Intelligence  
(Zdroj: 3)

### 3.3 Komponenty Business Intelligence

#### 3.3.1 Dátový sklad

Dátový sklad (data warehouse) je systém pracujúci s historickými dátami, ktoré zhromažďuje, organizuje, uchováva a zdieľa. Tieto historické dáta pochádzajú z viacerých prevozných systémov (operational systems), ktoré tieto dáta zachytávajú a využívajú v rámci svojej funkcie. Tieto dátové sklady sú väčšinou pre celý podnik, ale často aj pre konkrétnu oblasť napr. marketing. (4)

Každý dátový sklad musí mať určité vlastnosti:

- **subjektovo orientovaný** – to znamená, že dáta, ktoré sú uložené v dátovom sklade, tak nie sú uložené podľa aplikácii v ktorých vznikli, ale podľa ich typu

- **integrovaný** – táto vlastnosť určuje to, že dátový sklad ukladá dáta z celého podniku a nie iba z určitých útvarov
- **konsolidovaný** – dátový sklad musí konsolidovať dáta, ktoré pochádzajú z rôznych zdrojov a sú uložené v rôznych formách a štruktúrach do jednotnej formy, ktorá je výsledná
- **stály** – dátový sklad by mal byť stály, čo znamená, že by mal obsahovať dáta, ktoré sa nemenia a poskytuje ich iba na čítanie, vo výnimočných prípadoch dochádza ku absencii tejto vlastnosti
- **časovo rozlíšený** – každý dátový sklad by mal obsahovať časovú dimenziu, vďaka čomu sa môžeme pozerieť na dáta z časového hľadiska (1)

### 3.3.2 Dočasné úložisko dát

Dočasné úložisko dát (Data Staging Area) dočasne ukladá extrahované dáta z produkčných databáz z dôvodu, aby bola zaistená ich prípadná a požadovaná kvalita pred predaním do dátového skladu. Keďže ide iba o dočasné úložisko, tak dáta po ich premiestnení do dátového skladu alebo tržiska, sú zmazané. (5)

### 3.3.3 Dátové tržisko

Dátové tržisko (Data Mart) funguje na rovnakom princípe ako dátový sklad, ale odlišuje sa v tom, že je určený pre určitý okruh užívateľov napr. pre danú divíziu alebo pobočku. Tieto dátové tržiska fungujú ako decentralizované dátové sklady, ktoré sú postupne implementované do celopodnikového riešenia alebo ak nie sú implementované, tak slúžia na pokrytie problematiky danej skupiny užívateľov. Použitím dátových skladov dochádza ku skráteniu doby návratnosti alebo zníženiu nákladov, ako rizika pri ich zavedení.(2)

### 3.3.4 Operatívne úložisko dát

Operatívne úložisko dát (Operational Data Store) je nepovinnou komponentou dátovej vrstvy BI. Toto úložisko môžeme definovať ako jednotné miesto do ktorého sú integrované aktuálne dáta z primárnych systémov. Ide o zdroj konsolidovaných agregovaných dát, kde doba odozvy je minimálna. Druhou možnou definíciou je, že ide o úložisko dát, ktoré je navrhnuté ako databáza podporujúca jednoduché dotazy, ktoré sú spúšťané nad malým množstvom analytických dát.(3)

### **3.3.5 Zdrojové databázy**

Zdrojové alebo produkčné databázy sú databázy, ktoré patria aplikáciám, z ktorých sú získavané dáta pre Business Intelligence, ale nepatria do skupiny BI aplikácií. Tieto zdrojové databázy nie sú navrhnuté pre analytické úlohy a môžu patriť k aplikáciám ako napr. ERP, CRM, SCM. Medzi zdrojové databázy patria aj súbory v tabuľkových kalkulátoroch ako napr. MS Excel alebo textové súbory napr. Flat file. Medzi tieto zdrojové databázy nepatria iba vyššie spomínané interné zdroje, ale aj rôzne externé zdroje napr. dáta zo štatistického úradu. (2)

### **3.3.6 ETL - Extract, Transform, Load**

ETL - Extract, Transform, Load ináč označovaná aj ako dátová pumpa, je veľmi významná časť Business Intelligence. Jej úlohou je zabezpečiť prenos dát medzi databázami alebo dátovými súbormi. Tieto dáta sú väčšinou prenášané v dávkovacom režime, čo znamená, že v určitých časových intervaloch sú dáta hromadne prenášané. (1)

Celý tento proces zabezpečujú tri základné kroky:

Extract - vyberá dáta zo zdrojového systému

Transform - dáta upravuje do požadovanej formy

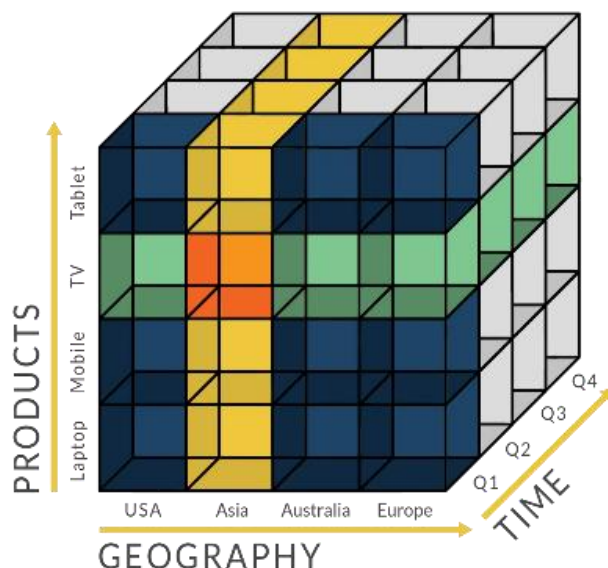
Load - dáta nahrá do konkrétnych dátových štruktúr v dátovom sklade alebo dátovom tržišti (1)

### **3.3.7 OLAP**

Technológia OLAP (Online Analytical Processing) je používaná v mnohých aplikáciách Business Intelligence. Je to výkonná technológia zabezpečujúca získavanie údajov, neobmedzené prezeranie prehľadov, komplexné analytické výpočty a predikovanie scenárov. Jej využitie nájdeme vo veľkom množstve podnikových aplikácií ako napr. finančné výkazy, simulačné modely, získavanie znalosti riadenia obchodného výkonu atď. (7)

OLAP databáza sa skladá z jednej alebo viacerých OLAP kociek, ktoré spolu súvisia alebo sú prepojené. Na rozdiel od dátového skladu tieto kocky obsahujú predspracované

agregované dáta podľa hierarchických štruktúr tvorených dimenziami alebo ich kombináciou. Tieto OLAP kocky alebo OLAP databázy môžeme spravovať alebo upravovať napr. pomocou MS SQL Server Analysis Services. (1)



**Obrázok 3: OLAP**

(Zdroj: 7)

### 3.3.8 Reporting

Reporting v Business Intelligence je proces využívania BI nástrojov pre zhromažďovanie, analýzu a vizualizáciu dát za účelom hľadania relevantných a použiteľných poznatkov v obchodných trendoch. Tieto nástroje poskytujú všetkým používateľom v podniku možnosť vytvárať podrobné a dynamické reporty z presných údajov a to v reálnom čase. To prináša firme mnoho výhod ako napr. lepšie obchodné rozhodnutia a zvýšená produktivita.(8)

### 3.3.9 Analytické nástroje

Sú to klientské aplikácie, ktoré sú navrhnuté pre poskytovanie tzv. manažérskych informácií, plnenie cieľov firmy, sledovanie firemných procesov atď. Tieto nástroje v rámci online analýzy zahŕňajú analýzu trendov, drill down, slice and dice, drill up,

identifikáciu výnimiek atď. Významným znakom týchto aplikácií je, že sú jednoducho ovládateľné a vďaka grafickému užívateľskému prostrediu zaisťujú vysokú vypovedajúcu hodnotu výstupov pre užívateľov. (1)

### **3.3.10 Nástroje pre riadenie kvality dát a správu metadát**

Nástroje pre riadenie kvality dát sa zaoberajú zaistením ich požadovaných vlastností. Táto kvalita dát sa hodnotí na základe štyroch hľadísk:

- Dostupnosť (availability) - definuje možnosť prístupu k informáciám užívateľom v potrebný čas
- Úplnosť (completeness) - definuje do akej miery sú všetky potrebné informácie pre daný kontext k dispozícii
- Presnosť (accuracy) - určuje správnosť kontextu dát
- Konzistentnosť (consistency) - určité problémy, ktoré vznikli ako následok porušenia štandardov alebo väzieb medzi dátami

Nástroje pre správu metadát spravujú metadáta, ktoré môžeme definovať ako dáta o dátach. V tomto prípade ide o dáta, ktoré ukladajú dokumentácie o implementáciách jednotlivých informačných systémov podniku. Teda popisujú jednotlivé informačné systémy a ich časti. (2)

### **3.3.11 Enterprise Application Integration**

Enterprise Application Integration (EAI) označuje proces využívania služieb a technológií v podniku na integráciu softvéru a hardvéru. Toto riešenie podporuje komunikáciu medzi jednotlivými podnikovými aplikáciami ako napr. CRM alebo ERP. To prináša užívateľom zdieľať a pristupovať k dôležitým dátam z rôznych aplikácií. (9)

## **3.4 Efekty Business Intelligence**

Vďaka pozitívnym dopadom Business Intelligence na podnik, BI môžeme nájsť už nielen v zahraničných, ale aj v mnohých domácich podnikoch. Medzi najdôležitejšie efekty zapríčinené Business Intelligence patria:

- Užívatelia dokážu jednoduchšie pochopiť podstatu manažérskej a obchodnej činnosti ako aj súvislosti v rôznych oblastiach podniku, ako napr. výroba, či obchod a to vďaka multidimenzionálnemu pohľadu na dáta. Vďaka tomu môže užívateľ sa pozeráť na informácie z viacerých pohľadov napr. zákazníckych.
- Je možné sledovať z rôznych pohľadov vývojové trendy vďaka časovej dimenzii, ako aj vytvárať predikcie napr. budúci vývoj konkurencie.
- Užívatelia môžu byť jednoducho informovaní o mimoriadnych alebo kritických stavoch napr. kapacity vďaka stanoveniu limitných hodnôt.
- Umožňuje používateľom dosiahnuť takú danú hĺbku a komplexnosť riešenia, aké si vyžaduje daný problém.
- Vďaka identifikácii zložitých závislostí podporuje riešenia v prípadoch skrytých problémov.
- BI umožňuje v analytickej aplikácii samostatne využívať aj operatívne nastavené vizualizácie dát, ako napr. nastavenie dimenzií alebo agregovanie dát, vďaka čomu firma šetrí čas a náklady na IT oddelenie.
- Vďaka BI je možné množstvo metrík o jednotlivých procesoch napr. prácnosť, počet chýb atď. preniesť do manažérskej sféry.
- BI vytvára integračný efekt, čo znamená, že dochádza k podpore integrácie dezinformatívnych informačných zdrojov. (2)

### 3.5 Vizualizácia dát

*„Data visualization is the graphical representation of information and data. By using visual elements like charts, graphs, and maps, data visualization tools provide an accessible way to see and understand trends, outliers, and patterns in data.“ (10)*

Vďaka dátovej vizualizácii dokážeme poskytovať rýchlo a efektívne informácie, čo nám umožňuje napr. v podnikovej praxi jednoducho určiť faktory, ktoré ovplyvňujú správanie zákazníkov alebo určiť miesta, ktoré je potrebné zlepšiť a venovať im viac pozornosti. Medzi ďalšie výhody, ktoré nám poskytuje vizualizácia dát patrí:

- Robiť rýchlejšie rozhodnutia s menšou chybovosťou vďaka rýchlemu a lepšiemu absorbovaniu informácií a poznatkov.

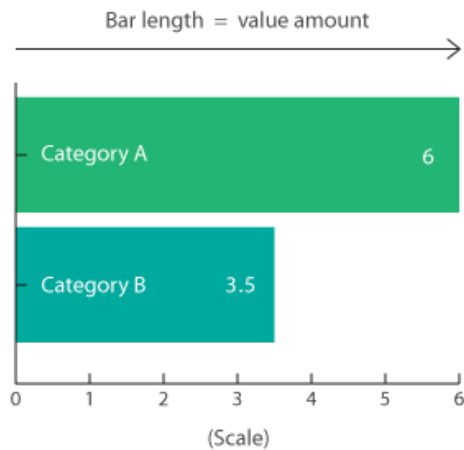
- Zlepšenie organizácie, vďaka možnosti lepšie pochopiť nadväznosť jednotlivých krokov, ktoré je potrebné urobiť.
- Zvýšenie záujmu publika o dané informácie, keďže im lepšie rozumejú.
- Jednoduchá distribúcia informácii medzi účastníkmi.
- Zníženie závislosti na dátových odborníkoch, keďže sú dáta jednoduchšie prístupné a zrozumiteľnejšie. (11)

### **3.5.1 Tabuľky**

Tabuľky sú vhodné v prípadoch, kde sú potrebné detailné informácie o veličinách, ktoré sledujeme. Tabuľka jednoducho usporiadala dáta a to v dvojrozmernej väzbe skladajúcej sa z riadkov a stĺpcov. Vďaka jednoduchému usporiadaniu dát majú predpoklad k jednoduchej orientácii v dátach. Tabuľky sa využívajú v reporte hlavne v taktickej a operatívnej úrovni. (5)

### **3.5.2 Stĺpcový graf**

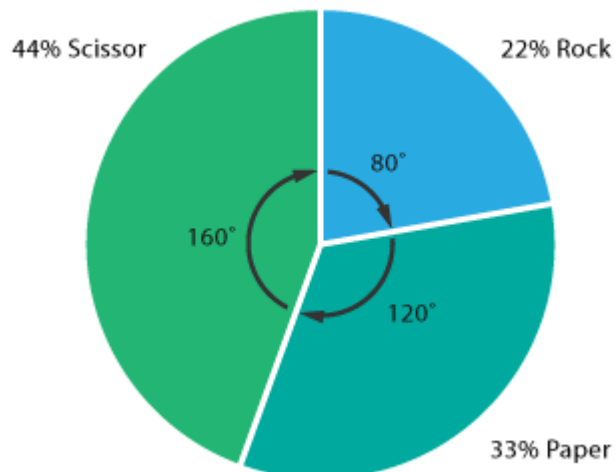
Stĺpcový graf (Column Graph) je dátovou vizualizáciou v ktorej každá kategória je zobrazená pomocou obdĺžnika, kde výška znázorňuje jej hodnotu. Cieľom týchto grafov je porovnať hodnoty jednotlivých kategórii. Tieto stĺpcové grafy patria medzi najlepšie vizualizačné prvky z dôvodu, že využívajú našu prirodzenú schopnosť rozumieť výškam. (12)



**Obrázok 4: Stĺpcový graf**  
(Zdroj: 32)

### 3.5.3 Výsekový graf

Výsekový graf (Pie chart) znázorňuje dáta v kruhovom grafe. Veľkosti jednotlivých častí sú úmerné podielu na celku. Každý výsek grafu má veľkosť odpovedajúcu veľkosti danej kategórie oproti celku. Výsekový graf sa berie ako celok, ktorý má 100% a skladá sa z jednotlivých výsekov, ktoré znázorňujú kategórie. (13)

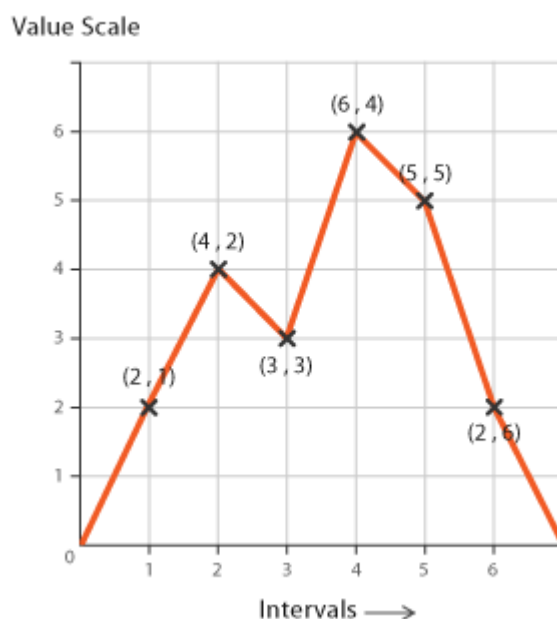


**Obrázok 5: Výsekový graf**  
(Zdroj: 32)



### 3.5.4 Spojnicový graf

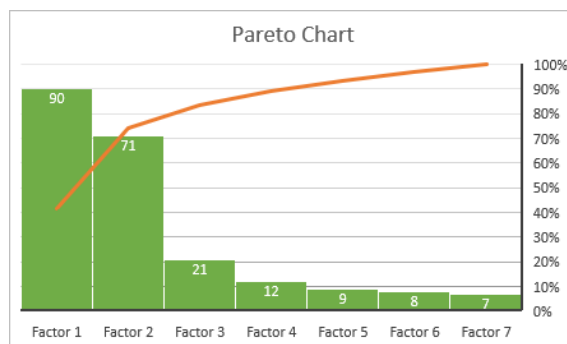
Spojnicový graf (Line chart) je používaný na zobrazenie dát, kde sú demonštrované zmeny hodnoty v danom intervale. Vo väčšine prípadov sú tieto intervaly časové úseky. Čiary sú spojené bodkami, ktoré sú priesečníkom hodnoty a času. Tieto grafy majú jednu čiaru alebo môžu mať ich aj viac, vďaka čomu môžeme porovnávať hodnoty rôznych kategórii. (14)



Obrázok 6: Spojnicový graf  
(Zdroj:32)

### 3.5.5 Pareto diagram

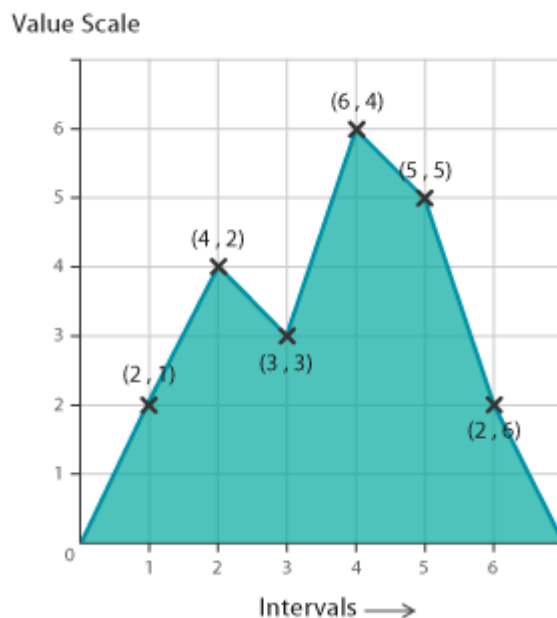
Ide o kombináciu stĺpcového a spojnicového grafu, kde stĺpcový je na hlavnej osi a spojnicový na vedľajšej. Tento diagram sa používa hlavne na riadenie kvality z dôvodu, že umožňuje oddeliť podstatné faktory od menej podstatných faktorov riešeného problému. (5)



**Obrázok 7: Paretov diagram**  
(Zdroj: 35)

### 3.5.6 Plošný graf

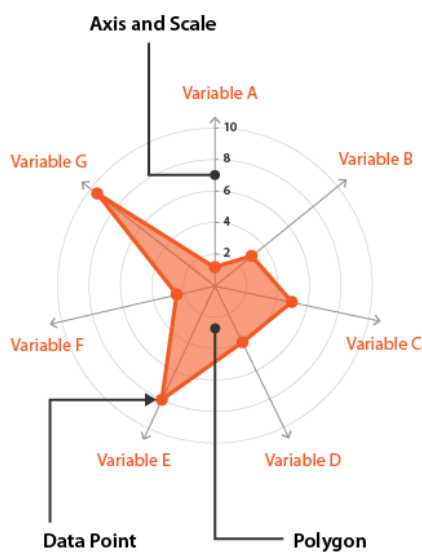
Plošný graf (Area Chart) je veľmi podobný spojnicovému grafu, ale na rozdiel od spojnicového grafu je plocha medzi úsečkami a osou x vyplnená farbou. Tento plošný graf má využitie v prípadoch, kde chceme zobrazit' zmenu objemu za dané obdobie bez zamerania na konkrétne hodnoty dát. Ide o súhrn kvantitatívnych údajov. (15)



**Obrázok 8: Plošný graf**  
(Zdroj: 32)

### 3.5.7 Paprskový graf

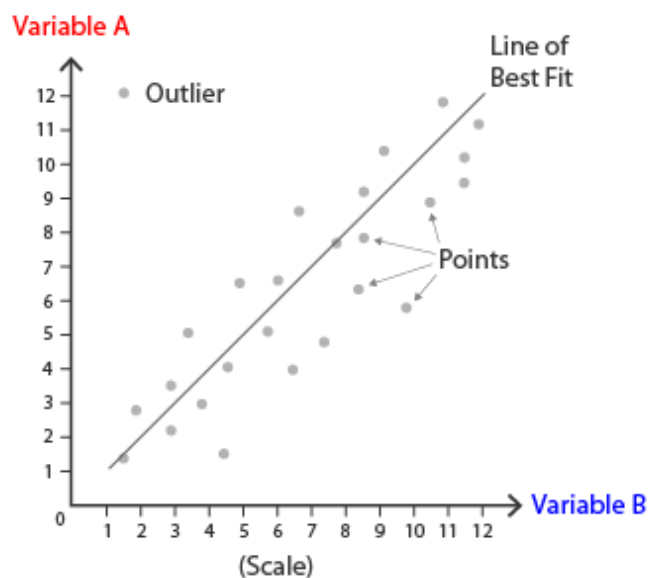
Paprskový graf (Radar Chart) slúži na porovnanie viacerých premenných v dvojrozmernej rovine. Graf obsahuje rôzne osi, ktoré vychádzajú z jedného hlavného bodu. Tieto osi sú väčšinou rovnomerne rozložené a niekedy sú navzájom aj spojené, čo uľahčuje vytvárať pavúčie mapy. Tento graf môžeme používať pre porovnanie viacerých premenných, keďže je jednoduchšie pochopiteľný ako stĺpcový graf. (16)



**Obrázok 9: Paprskový graf**  
(Zdroj: 32)

### 3.5.8 Bodový graf

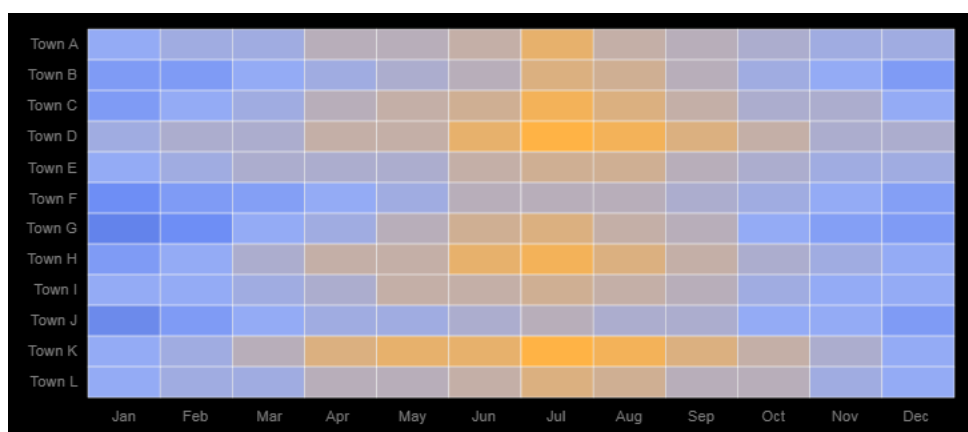
Bodový graf (Scatter plot) je vizualizácia, ktorá zobrazuje vzťah medzi dvoma premennými. Tieto premenné sa zobrazujú ako body umiestnené medzi osou x a y, vďaka čomu to nadobúda podobu roztrúsených bodov v grafe. Jeho využitie je najmä v prípade, ak potrebujeme zistiť, či medzi dvoma premennými existujú nejaké vzory alebo korelácie.(17)



**Obrázok 10: Bodový graf**  
(Zdroj: 32)

### 3.5.9 Teplotná mapa

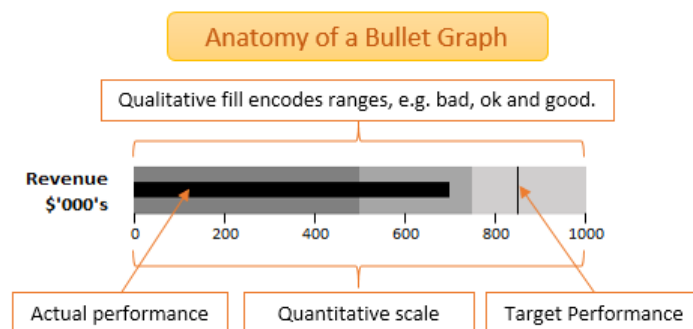
Teplotná mapa (Heat Map) dvojrozmerné znázorňuje údaje, kde jednotlivé hodnoty sú znázornené farbami. Hlavným účelom jednoduchšej tepelnej mapy je okamžité vizuálne zhrnutie informácií a v prepracovanejších mapách umožniť porozumieť zložitým skupinám dát. Použitie farieb z dôvodu prezentovania vzťahov medzi hodnotami je omnoho jednoduchšie pochopiteľné oproti numerickej prezentácii. (18)



**Obrázok 11: Teplotná mapa**  
(Zdroj: 32)

### 3.5.10 Bublinový graf

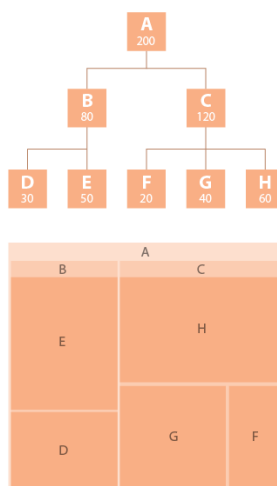
Bublinový graf (Bullet Graph) je odvodenou variantou od bodového grafu. Tento graf okrem rozmiestnenia jednotlivých bodov v priestore podľa súradnice x a y, ako aj farby jednotlivých bodov tak zahrňuje aj rozličnú veľkosť jednotlivých bodov, čo zodpovedá ďalšej hodnote, ktorá je sledovaná. Vďaka tomu môžeme pomocou bublinového grafu zobrazit veľké množstvo kvantitatívnych dát a vzťahov medzi nimi. (5)



Obrázok 12: Bublinový graf  
(Zdroj: 33)

### 3.5.11 Stromová mapa

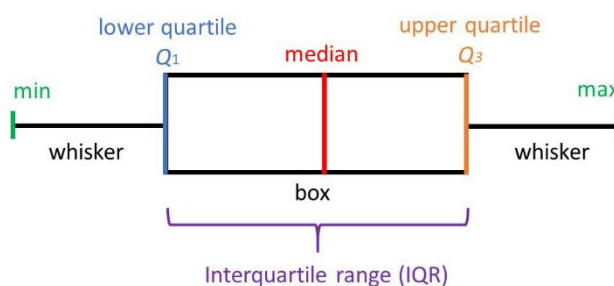
Stromová mapa (Tree Map) je vizualizáciou pre hierarchické dáta. Táto vizualizácia sa skladá z vnorených obdĺžnikov, ktorých veľkosť odpovedá ich hodnote. Veľký obdĺžnik znázorňuje danú vetvu dátového stromu a menšie obdĺžniky jednotlivé uzly danej vetvy. Tieto stromové mapy sa používajú najmä pre zachytenie relatívnej veľkosti dátových kategórii. (19)



**Obrázok 13: Stromová mapa**  
(Zdroj: 32)

### 3.5.12 Krabicový graf

Krabicový graf (Box Plot) sa využíva väčšinou pri analýze vysvetľujúcich dát. Tieto grafy znázorňujú distribúciu číselných dát a krivku prostredníctvom zobrazenia údajových kvartálov a priemerov. Tieto grafy sa skladajú z piatich množín a to: minimálne skóre dolného kvartilu, mediánu, horného kvartilu a maximálneho skóre. (20)



**Obrázok 14: Krabicový graf**  
(Zdroj: 20)

## 3.6 Databázy

*„Databáza je pojem pre štruktúrovaný súbor dát uložený na pamäťovom médiu. Databázy sú logicky, podľa určitých pravidiel, štruktúrované dáta a to vrátane systému ich vzájomných vzťahov a väzieb. Ide o bázu dát, ktorú tvorí jedna alebo viac tabuliek s dátami.“ (36)*

### 3.6.1 SQL

SQL je skratkou “Structured Query Language” a je to dotazovací jazyk, ktorý je určený na prístup k informáciám, ktoré sa nachádzajú v databáze. Medzi jeho najčastejšie príkazy patrí napr. “delete”, “update” alebo “insert”. Tento dotazovací jazyk vznikol v roku 1975, vytvorila ho firma IBM a volal sa “SEQUEL”, čo bola skratka pre “Structured English Query Language”. V dnešnej dobe sa často používa napr. v oblasti webových databáz, kde sa stal štandardom. V spojení s jazykom PHP, ktoré umožňuje priamo vykonávať SQL príkazy, vznikli dynamické webové stránky ako ich poznáme dnes. Zároveň SQL máme dnes v rôznych variantoch ako napr. mSQL. (21)

### 3.6.2 T-SQL

T-SQL alebo Transact-SQL je rozšírené SQL, ktoré vyvinuli dve spolupracujúce spoločnosti a to Microsoft a Sybase. Ide o programovací jazyk, ktorého účelom je správa SQL Serveru, objektov vo virtuálnej alebo fyzickej inštancii servera, ako aj na správu dát nachádzajúcich sa v tabuľkách. Ide napr. o vkladanie, upravovanie a načítavanie týchto dát. Normy jazyka SQL sú definované Americkým národným normalizačným inštitútom (ANSI) a Medzinárodnou organizáciou pre normalizáciu (ISO) a z tejto normy bol vyvinutý rozšírený jazyk Transact-SQL. (22)

Medzi hlavné vylepšenie T-SQL oproti SQL patria:

- Procedurálne programovanie
- Lokálne premenné
- Podporné funkcie pre spracovanie dátumov, reťazcov, matematické funkcie atď.
- Rozšírenia v príkazoch UPDATE a DELETE, kde je možné napr. pridávať klauzulu FROM, vďaka čomu môžeme vytvárať spojenia

- Pridanie príkazu BULK INSERT, vďaka ktorému je možné importovať údajový súbor do databázovej tabuľky

Vďaka týmto možnostiam je T-SQL omnoho viac programovateľné, keďže napr. vďaka procedúram je možné vložiť programovaciu logiku do databázy. (23)

### 3.6.3 Microsoft SQL Server

Microsoft SQL Server je systém pre správu databáz alebo RDBMS (relation database management system), ktorý vytvorila firma Microsoft. Jeho využitie je najmä ako centrálné miesto slúžiace pre ukladanie a získavanie dát, ktoré sú potrebné pre aplikácie. Pre tieto operácie využíva jazyk SQL (štruktúrovaný dotazovací jazyk). Momentálne je tento MS SQL server k dispozícii v rôznych vydaniach podľa jeho účelu napr. podnikový, webové dátové centrum, Azure (cloudové) atď. (24)

Jadro Microsoft SQL serveru sa skladá z viacerých častí a to:

**Database Engine Services** – táto časť tvorí jadro databázy, ako aj replikačné a notifikačné komponenty. Tieto replikačné komponenty zabezpečujú distribúciu dát do viacerých databáz, vďaka čomu sa rozkladá záťaž pri čítaní dát a tie sú dostupnejšie. (25)

**Analysis Services** – zabezpečuje OLAP alebo online analytické spracovanie a funkcie slúžiace pre dolovanie dát (data - mining) pre rôzne obchodné aplikácie. Vďaka týmto analytickým službám je možné agregovať dáta z rôznych zdrojov a následne ich zapracovávať. (25)

**Integration Services** – poskytuje rôzne funkcie pre konverziu a import dát, vďaka čomu je možné integrovať a transformovať firemné dáta z rôznych zdrojov. Ďalej nám tieto funkcie umožňujú zlučovať dáta, ktoré nie sú zo súrodých zdrojov, nahrávať dáta do dátových tržísk atď. (25)

**Reporting Services** – táto časť sa delí na dve hlavné komponenty a to Report Server a Report Manager. Report Server využíva technológiu .NET Framework vytvorenú firmou Microsoft a služba na ktorej je tento komponent založený je Microsoft Internet Information Services. (25)



**Service Broker** – zabezpečuje spracovanie a frontovanie správ, ktoré sú súčasťou centrálnej časti databázy. Využitie týchto front je v postupnom spracovávaní rôznych požiadaviek a dotazov. Jednou z hlavných funkcií správ je možnosť komunikácie medzi rôznymi databázovými aplikáciami. Túto časť databáza využíva aj hlavne pre posielanie notifikačných správ. (25)

**Master Data Services** – v tejto časti je možnosť vytvárať obchodné pravidla, slúžiace pre zabezpečenie presnosti a kvality dát. Jedno z hlavných využití týchto obchodných pravidiel je, že pomocou nich môžeme spúšťať obchodné procesy, ktoré majú na starosti riadenie tokov dát a riešenie problémov ich validáciou. (25)

**Data Quality Services** – miesto obsahujúce úložiska metadát a znalosti, ktorých úlohou je pomáhať zvyšovať kvalitu dát. Procesy, ktoré porovnávajú dáta môžu napr. vyhľadávať a eliminovať dáta, ktoré sú duplicitné. Procesy pre údržbu dát môžu napr. odstraňovať alebo upravovať chybné dáta. (25)

### 3.6.4 MySQL

MySQL je open source systém pre správu databáz (RDBMS), ktorý je založený na jazyku SQL (štruktúrovaný dotazovací jazyk). MySQL bolo navrhnuté a optimalizované pre webové aplikácie a je možné to využívať na akejkolvek platforme. Primárnou vlastnosťou je flexibilita na požiadanie. (26)

## 3.7 Google Analytics

Google Analytics je nástroj, ktorý slúži na analýzu návštevnosti webových stránok. Vytvára štatistiky na základe interakcie užívateľov s webovou stránkou a to v reálnom čase. Vďaka tomuto nástroju môžu vlastníci webových stránok analyzovať návštevníkov za účelom interpretácie a optimalizácie webových stránok. Ďalej je možné vďaka nástroju Google Analytics sledovať všetky formy digitálnych médií a získavať dáta z banerovej a kontextovej reklamy, emailov a ďalších integrácií produktov Google. (27)

### 3.8 API

API je skratkou pre Application Programming Interface, čo môžeme definovať ako sadu funkcií zabezpečujúcich aplikáciám prístup k údajom, ako aj interakciu s externými komponentami, mikroslužbami či operačnými systémami. (28)

Zjednodušenou formou povedané API doručí správu od používateľa do systému a následne odošle odpoveď zo systému späť užívateľovi. (28)

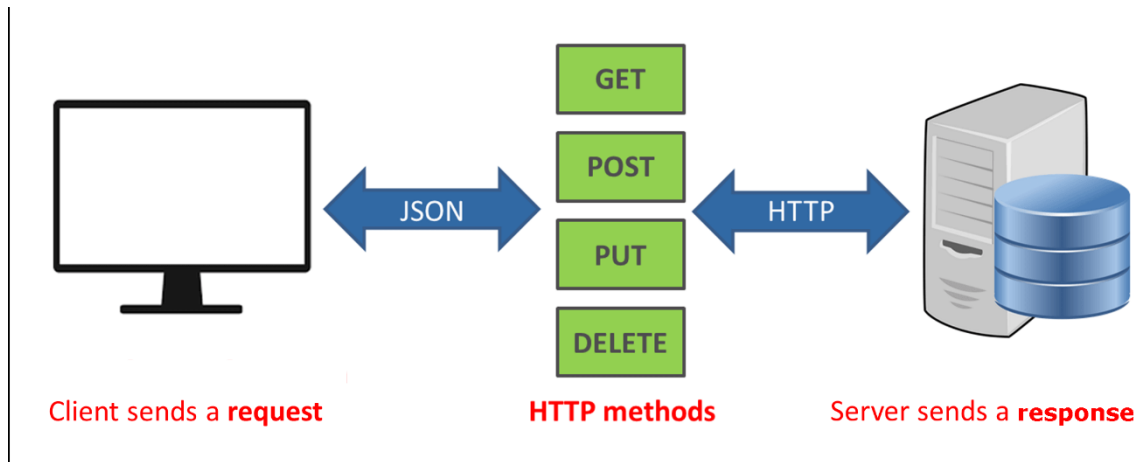
API umožňuje vývojárom vytvoriť konkrétnu požiadavku alebo volanie, ktorého cieľom je prijímať alebo odosielať informácie. API pre túto komunikáciu využíva jazyk JSON. API nemusí iba odosielať alebo prijímať informácie, ale môže ich aj aktualizovať a mazať. Preto API používa 4 základné príkazy a to:

- **GET** – získavanie informácií (napr. získať čísla zľavových kupónov)
- **PUT** – úprava informácií (napr. odoslanie informácie o zmene množstva na sklade)
- **POST** – vytváranie informácií (napr. vytvorenie nového produktu)
- **DELETE** – mazanie informácií (napr. mazanie informácií o zákazníkovi) (28)

Najčastejšie odpovede, ktoré sú vracané, a ktoré sú dôležité hlavne pre vývojárov:

- **200** (OK) – Všetko prebehlo v poriadku. Dáta boli úspešne prijaté a operácia sa vykonala.
- **201** (Created) – Dáta boli úspešne prijaté a nový zdroj vytvorený.
- **204** (No content) – Operácia bola vykonaná úspešne, ale telo odpovede neobsahuje žiadne údaje.
- **301** (Moved permanently) – Aktuálne, ako aj všetky nasledujúce požiadavky by mali byť presmerované na novú URL adresu.
- **302** (Moved temporarily) – Zdroj má dočasne inú URL adresu.
- **400** (Bad request) – Vyskytla sa chyba a server nemôže prijať požiadavku z dôvodu, že existuje nejaký problém u klienta alebo u požiadavky, ktorá bola zaslaná.
- **403** (Forbidden) – Klient nemá oprávnenie pre danú operáciu.
- **404** (Not found) – Nebol nájdený požadovaný zdroj.

- **405** (Method not allowed) – Chyba v prípade, že požiadavka obsahuje metódu, ktorá nie je podporovaná.
- **500** (Internal server error) – Chyba nachádzajúca sa na strane servera. (34)



Obrázok 15: API  
(Zdroj: 34)

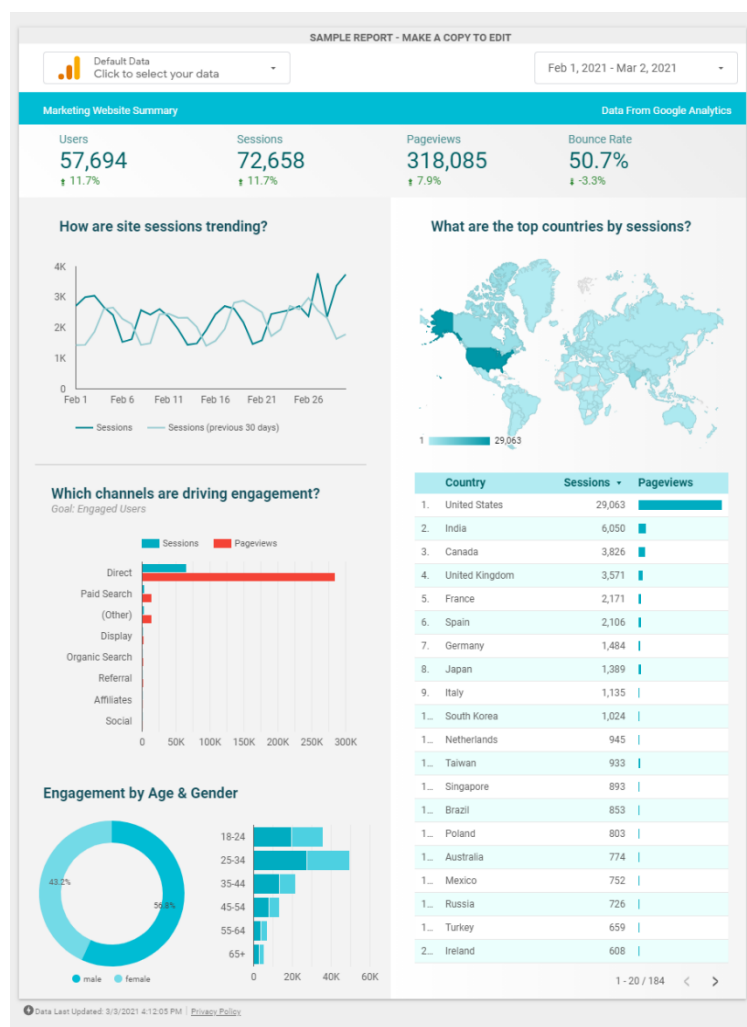
### 3.9 Python

*„Python is an interpreted, object-oriented, high-level programming language with dynamic semantics. Its high-level built in data structures, combined with dynamic typing and dynamic binding, make it very attractive for Rapid Application Development, as well as for use as a scripting or glue language to connect existing components together.“ (29)*

Programovací jazyk Python má jednoduchú syntax, ktorá je ľahko naučiteľná a má dobrú čitateľnosť. To má za následok nižšie náklady na údržbu. Python podporuje širokú škálu balíčkov a modulov, čo zvyšuje jeho modularitu a vytvára príležitosti pre opätovné použitie kódu. Jeho základná rozsiahla knižnica, ako aj interpreter sú k dispozícii pre všetky známe platformy v binárnej alebo zdrojovej forme a to zdarma, kde nie je ani žiadne obmedzenie pre ich voľnú distribúciu. Medzi ďalšie výhody jazyka Python patrí napr. zvýšenie produktivity, žiaden krok pre kompilovanie, jednoduché ladenie programu atď. (29)

### 3.10 Google Data Studio

Google Data Studio je nástroj od spoločnosti Google, ktorý je bezplatný a slúži k vytváraniu prehľadov z dát získaných z marketingových služieb spoločnosti Google, ale aj od externých zdrojov. Tento nástroj sa zameriava pre pokročilých užívateľov, ktorí nechcú vytvárať iba prehľady na základe nástroja Google Analytics. Tento nástroj obsahuje tzv. Widgety, ktoré sú rozmanité, prispôsobiteľné, interaktívne a naplnené aktuálnymi údajmi. Do Google Data Studia je možno privádzať dáta od Google produktov ako napr. AdWords, Search Console, Analytics, YouTube atď. Alebo z externých napr. MySQL databáza, súbory atď. (30)



Obrázok 16: Google Dáta Studio  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

## 4 ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU

V tejto časti diplomovej práci zhodnotím súčasný stav reportingu v organizácii. Najprv pomocou diagramu znázorním ako firma funguje, keďže to má značný vplyv na spôsob a typ reportovaných informácií. Následne zhodnotím aktuálny reporting a to hlavne pomocou SWOT analýzy a na záver vytvorím zoznam dátových zdrojov, požiadaviek a katalóg užívateľov, čo využijem pri tvorbe nového reportingu.

### 4.1 Predstavenie spoločnosti

Nadačný fond ABC vznikol za účelom pomáhať ľuďom s oddlžením a to na základe právnej úpravy, ktorá začala platiť od 1.6.2019, vďaka ktorej takmer každý môže požiadať o oddlženie. Tým získa človek ochranu pred veriteľmi, zastaví úročenie a sankcie a nemá návštevy exekútorov. Tieto výhody, ktoré ľudia získajú vďaka oddlženiu sú veľkou pomocou pri ich návrate žiť štandardný život a zároveň štát predpokladá zníženie počtu nelegálne pracujúcich ľudí tzv. “na čierno” k čomu sa uchylujú ľudia ak majú exekúcie, keďže im exekútor nevie siahnuť na nelegálny plat.

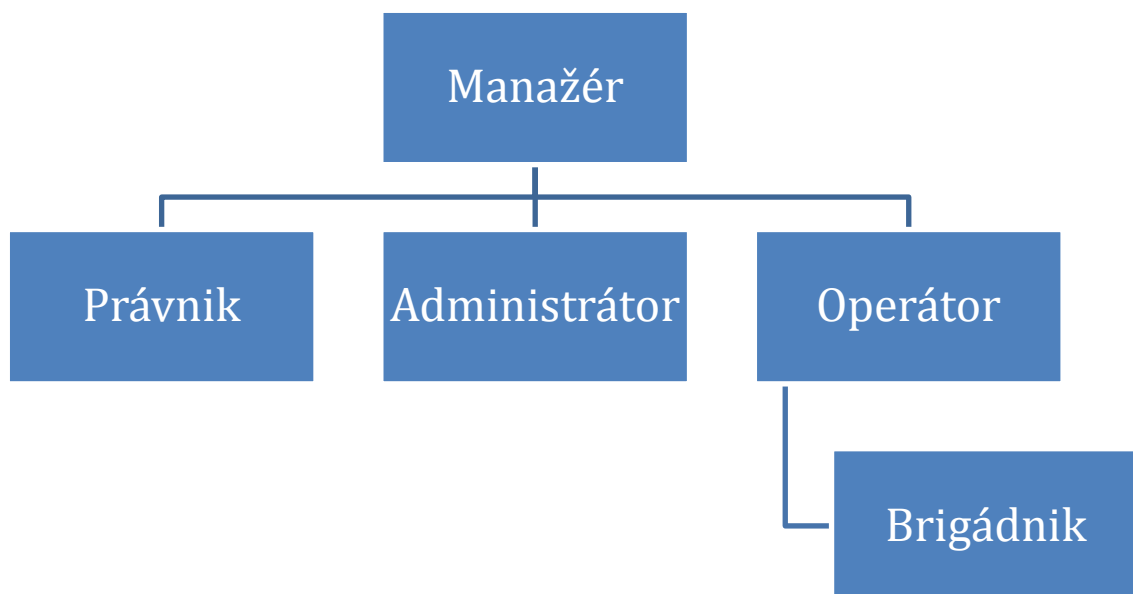
Nadačný fond z ekonomického hľadiska funguje na základe odmeny, ktorú určuje zákon a to, že za každý úspešný samostatný insolvenčný návrh získa 4000 Kč + DPH a v prípade manželského insolvenčného návrhu 6000 Kč + DPH. Tieto náklady hradí dlžník v rámci insolvenčného riadenia z hradených splátok. Tieto náklady sú zanedbateľné oproti exekučným nákladom.



**Obrázok 17: Logo Organizácie**  
(Zdroj: 34)

## 4.2 Organizačná štruktúra

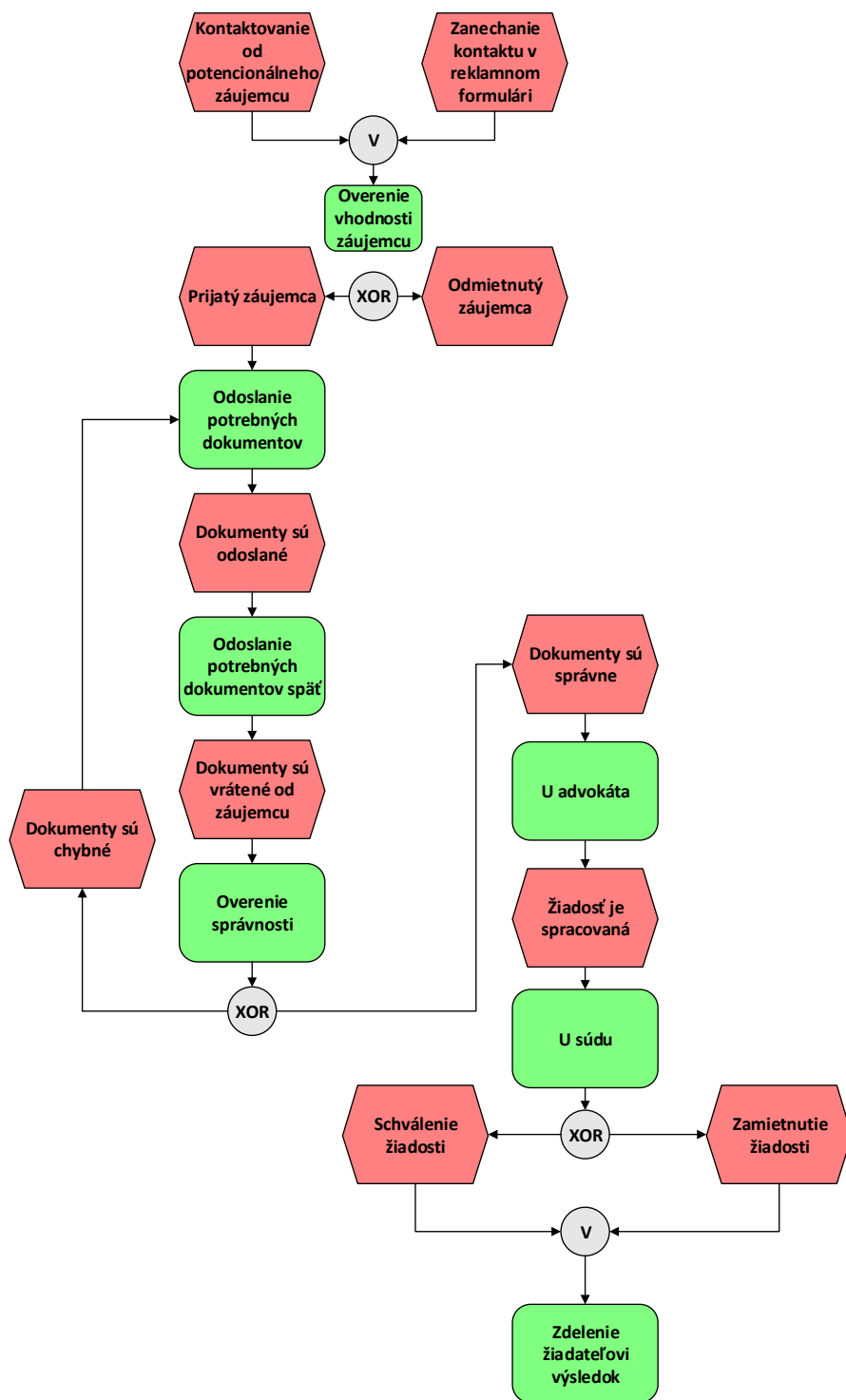
Organizačná štruktúra je zložená z 5 typov pozícií, keďže ide o malý nadačný fond. Tieto pozície sú: manažér, právnik, administrátor, operátor, brigádnik, kde všetky pozície sú obsadené 1 človekom okrem operátorov, ktorí sú dvaja. Zároveň celý tento nadačný fond patrí pod externú firmu, od ktorej si prenajíma mnoho služieb ako napr. oddelenie financií, databázové oddelenie, ktoré majú momentálne na starosti aj reporting atď.



**Obrázok 18: Organizačná štruktúra**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

### 4.3 Hlavný proces

Hlavný proces firmy som sa rozhodol znázorniť pomocou EPC diagramu (event-driven process chain), keďže tento proces úzko súvisí s reportovaním v rámci firmy.



Obrázok 19: EPC diagram  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

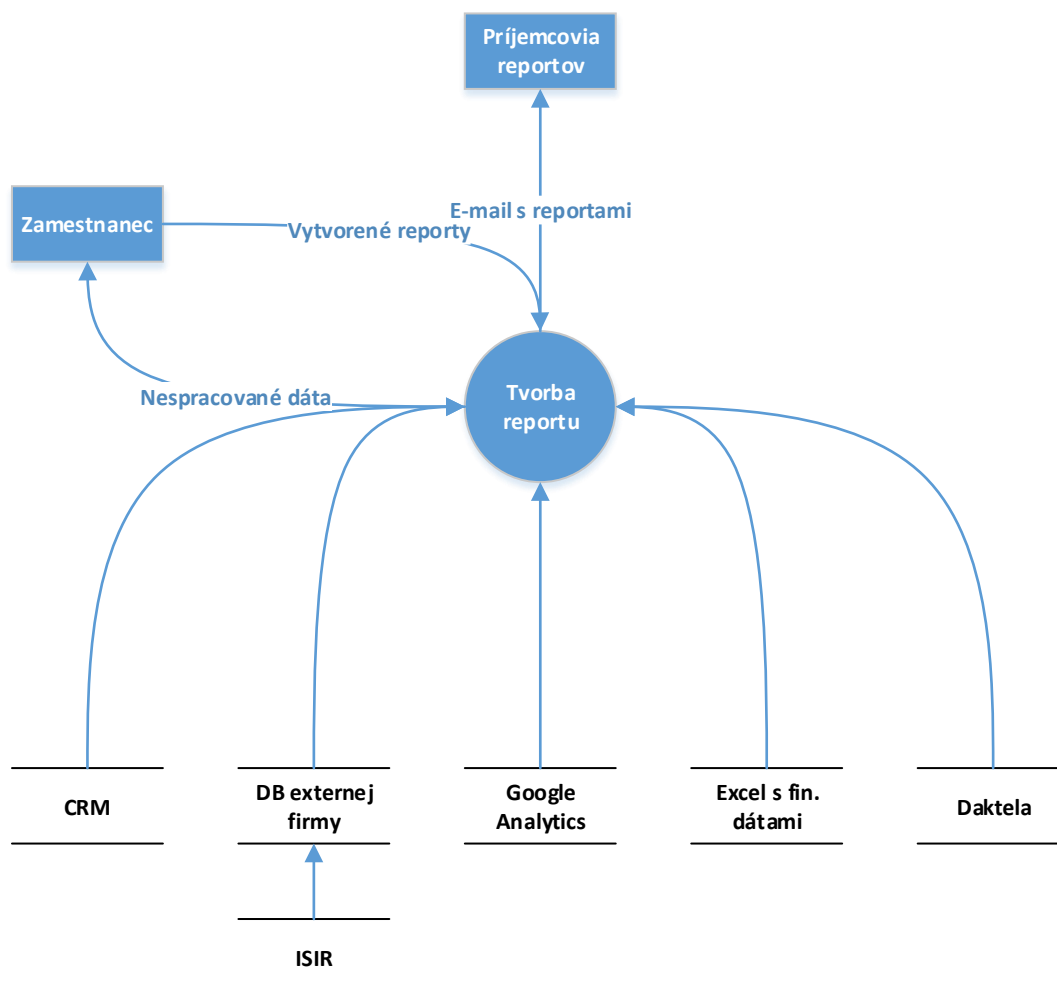
### **4.3.1 Rozdiel medzi kontaktom a prípadom**

Kontakty vo väčšine prípadov vznikajú na základe zanechania kontaktu v reklamnom formulári napr. pomocou Facebooku. Následne tento kontakt je oslovený pomocou operátorov, kde prechádza 4 fázami a to nepriradený, priradený, volaný alebo vyriešený. Na každý kontakt sa vola viackrát, kde každý telefonát má určitý výsledok napr. nemá záujem, volať neskôr, má záujem atď. V prípade, že tento kontaktovaný človek má záujem, tak vytvorí sa z toho prípad, kde pre jeho vytvorenie už nestačí iba tel. číslo, ale operátor vyplní formulár požadovaných osobných údajov, aby bolo možné to už evidovať ako prípad. Následne prípad prechádza 10 fázami ako napr. nové, priradené, spracované, u advokáta, u súdu atď.

### **4.4 Aktuálny stav reportingu**

Aktuálny stav reportingu je, že využíva 2 typy reportov a to týždenný a mesačný. Tieto reporty sú pre firmu nákladné, keďže ide o manuálne tvorené reporty, ktoré tvoria pracovníci externej firmy a zároveň často dochádza ku chybovosti alebo nepravidelnosti odoslania reportu z dôvodu pochybenia zamestnancov. Postup tvorby reportu spočíva v tom, že zamestnanec sa prihlási do jednotlivých aplikácií, ktoré obsahujú dôležité dáta ako napr. Google Analytics alebo Daktela a následne tieto dáta ručne spracuje napr. pomocou Microsoft Excel a následne pomocou e-mailu odošle.





**Obrázok 20: Aktuálny stav reportu**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

#### 4.4.1 Mesačný report

Mesačný report sa delí na dve časti a to na číselnú a grafickú. Číselná časť zachytáva prevažne finančné informácie a počty prípadov v jednotlivých fázach po odoslaní na súd.

typ	červenec	srpen	zari	prítok	odtok
1 u soudu	180	88	208	1520	2054
2 oddlužení povoleno	229	210	116	1312	1042
3 přihlášena pohledávka	35	95	213	2081	788
4 peníze přichází	49	113	109	1857	679

Náklady posledních 7 měsíců:

měsíc	Náklady celkem	Náklady mzdové	Náklady přímé	Náklady režie
1.2.2020	587886,5454	84 898,14	469 456,56	15 051,82
1.3.2020	1614416,45	90 466,25	402 180,24	22 209,96
1.4.2020	548 513,63	58 164,97	470 779,66	19 569,00
1.5.2020	550 087,69	70 452,60	465 615,15	14 019,94
1.6.2020	352 335,91	46 440,31	294 102,27	11 793,34
1.7.2020	578 192,84	63 966,51	500 105,76	14 120,57
1.8.2020	555 929,47	75 782,21	477 119,57	3 027,69

Uvedené potenciální výdělky jsou 90% \* poplatek za návrh (4000 samostatný, 6000 manželský)

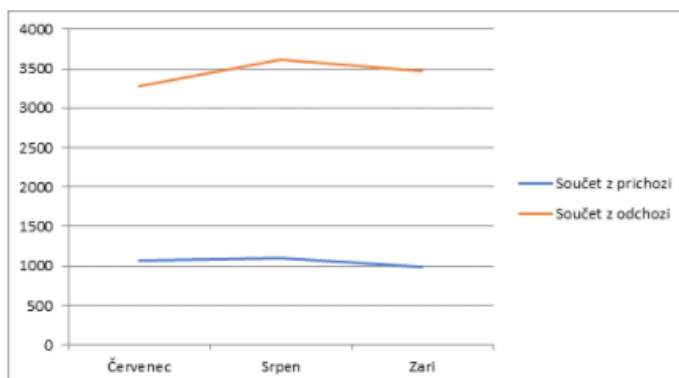
celkové náklady od začátku	zaseto ks	potenciálně sklídíme
12 601 198,49	1897	7201656

Měsíc	Náklady celkem	Potenciální výnos*	počet podaných návrhů	potenciální profit	výnos z profitu
1.2.2020	569 406,55	706860	189	133893421,2	- Kč
1.3.2020	514 856,45	727650	192	139512334,5	257597,34
1.4.2020	548 513,63	340956	92	31504334,4	- Kč
1.5.2020	550 087,69	357588	97	34693187,76	179826,57
1.6.2020	352 335,91	565488	148	83601745,92	- Kč
1.7.2020	578 192,84	582120	150	87405318	44181,06
1.8.2020	555 929,47	478170	127	60751498,5	413545,44

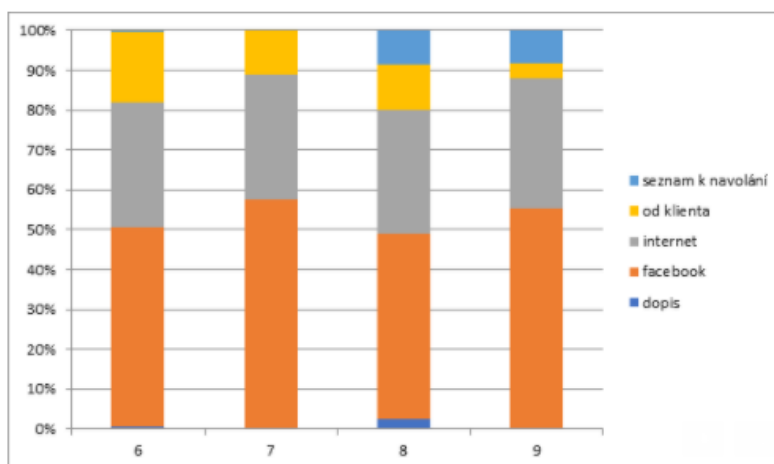
**Obrázok 21: Mesačný report**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Grafická časť obsahuje tri grafy, kde prvý obsahuje súčet prichádzajúcich a odchádzajúcich telefonátov. Druhý obsahuje jednotlivé zdroje kontaktov a posledný, informácie o návštevnosti webovej stránky.

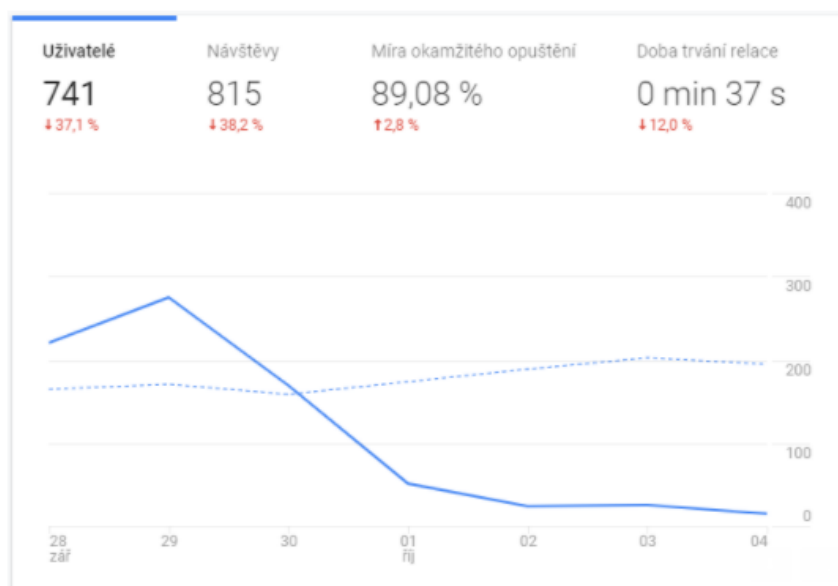
Volání je približne rovnako, dovoľávali sa ďalšie kolá Zaclypsa.



Z celkového počtu 181 kontaktů bylo v září 100 z nich z FB, 59 z internetu.



Návšteva webu klesla, väčšina trafficu bola orientovaná na FB formuláre.



**Obrázok 22: Mesačný report - grafická časť**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

## 4.4.2 Týždenný report

Týždenný report obsahuje informácie o počte prípadov v jednotlivých fázach po odoslaní na súd, zdroj jednotlivých kontaktov a informácie o návštevnosti webovej stránky rovnako ako u mesačného reportu, iba s rozdielom v časovom období. Ďalší graf znázorňuje vyťaženosť operátorov.

typ	minuly_tyden	tento_tyden	prtok_celkem	odtok	tento_mesiac
1 u soudu	11	11	1370	836	47
2 oddlužení povoleno	14	14	836	801	57
3 přihlasena pohledavka	34	0	801	249	93
4 penízky prihází	9	10	249	202	0
5 penízky su zaplatene	4	5	202	0	0

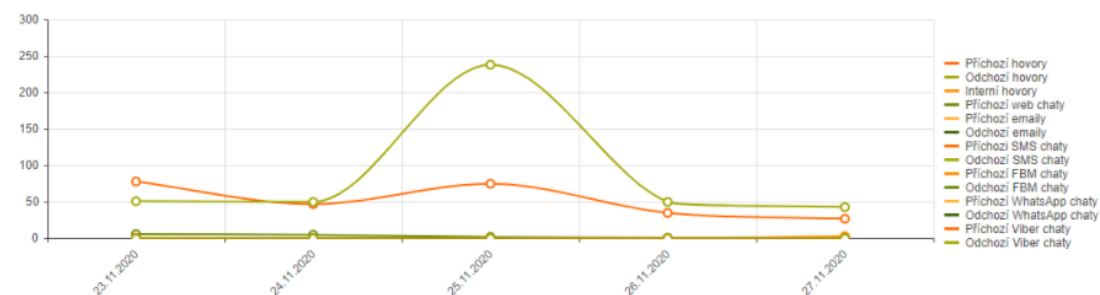
zdroj	count(*)
b2k	5
dopis	2
facebook	3
internet	13
ostatní	4

Celkový počet: 3075

Web Google Analytics:



Doktela:



Obrázok 23: Týždenný report  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

## 4.5 SWOT analýza reportingu

Pre dobré zhodnotenie aktuálneho reportingu som zvolil SWOT analýzu, vďaka ktorej som identifikoval 4 oblasti a to silné a slabé stránky, príležitosti a hrozby.

<b>Silné stránky</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Dobré merateľné dáta</li><li>- Množstvo zdrojov dát</li></ul>	<b>Slabé stránky</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nedostatočné využitie dát</li><li>- Práce tvorenie reportov</li><li>- Nemožnosť nazerať na dáta za iný časový úsek ako konkrétny mesiac alebo týždeň</li></ul>
<b>Príležitosti</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Výmena dát s reklamnou agentúrou</li><li>- Automatizácia reportingu</li><li>- Viac rozhodnutí na základe dát</li></ul>	<b>Hrozby</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Chyby tvorené ľudským faktorom</li></ul>

**Tabuľka 1: SWOT analýza pôvodného riešenia**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

### 4.5.1 Výsledok SWOT analýzy

Výsledkom tejto SWOT analýzy je, že sa oplatí investovať do nového riešenia reportingu, keďže je mnoho príležitostí, ktoré môžu byť využité. Taktiež aj posilnenie silných stránok a v opačnom prípade je aj priestor pre minimalizovanie slabých stránok a hrozieb.

## **4.6 Zdroje dát**

Organizácia využíva rozličné zdroje dát, ktoré je potrebné pripojiť do nášho reportingu, aby sme mohli použiť tieto dáta.

### **4.6.1 CRM**

Ide o vlastnú webovú aplikáciu, kde sú uchovávané všetky informácie o kontaktoch a klientoch pre operátorov a administrátorov, ako aj ich podklady, ktoré spracováva právnik. Môžeme povedať, že ide o jadro organizácie. Tento zdroj obsahuje veľké množstvo dát, kde aktuálne sa využíva pre informáciu o počte kontaktov z daného zdroja.

### **4.6.2 ISIR**

Ide o insolvenčný register, ktorý v rámci reportingu poskytuje informácie o počtoch klientov v jednotlivých fázach po odoslaní na súd.

### **4.6.3 Google Analytics**

Ide o nástroj, ktorý slúži pre kompletnú webovú analytiku a do ktorého je možné napojiť aj ďalšie Google systémy ako napr. Google AdWords. Momentálne z tohto nástroja firma v rámci svojho reportingu využíva iba úplne najzakladanejšie informácie a to informácie o počte návštev.

### **4.6.4 MS Excel s finančnými dátami**

Ide o informácie z finančného oddelenia, ktoré predávajú tieto informácie pomocou tabuliek v Exceli.

### **4.6.5 Daktela**

Ide o aplikáciu pomocou ktorej operátori, ako aj administrátori komunikujú s klientmi. Z tejto aplikácie pochádzajú informácie o počtoch rôznych telefonátov, ale nie komunikácia pomocou iných kanálov.

## **4.7 Požiadavky**

Pomocou komunikácie s manažmentom a reklamnou agentúrou, ktorí budú tvoriť hlavných používateľov reportov som dokázal získať ich konkrétne požiadavky na nový reporting.

### **4.7.1 Management**

Požiadavky od manažmentu sú hlavne v automatizácii, keďže to výrazne zníži náklady na reporting a zlepší kvalitu a pravidelnosť, čo je často narušená ľudským faktorom napr. často tento reporting spracováva iný pracovník. Ďalšou požiadavkou je zlepšenie kvality informácií, ktoré sa nachádzajú v reportingu, keďže aktuálne reporty využívajú iba časť potenciálu dát ktorými firma disponuje.

### **4.7.2 Reklamná agentúra**

Reklamná agentúra má požiadavku na zlepšenie prepojenia Google Analytics a webovej stránky a to z dôvodu, aby mali viac dát k dispozícii napr. ako klienti prechádzajú jednotlivými fázami tzv. nákupného procesu. Ďalšou požiadavkou je zdieľaný nástroj medzi organizáciou a reklamnou agentúrou pre reporting, keďže momentálne posielala reklamná agentúra mesačný report pomocou e-mailu, čo prináša mnoho nevýhod a zároveň aj organizácia tým získava možnosť agentúre odkryť dáta mimo Google Analytics.

## **4.8 Katalóg užívateľov**

Do katalógu užívateľov patria 3 skupiny užívateľov a to manažment, právnik a reklamná agentúra. Manažment a právnik budú mať jednotný report, ktorý bude obsahovať všetky informácie, ktoré sú reportované. Na rozdiel od manažmentu a právnika bude reklamná agentúra mať report iba obmedzený a to na informácie potrebné pre lepšie nastavenie marketingových kampaní, ako aj celého marketingu, ktorý majú na starosti a nebudú mať prístup k interným informáciám ako napr. financie alebo produktivita zamestnancov.

## **4.9 Súhrn súčasného stavu**

Výsledkom tejto analytickej časti diplomovej práce je, že momentálny proces reportovania nedokáže už spĺňať požiadavky cieľových užívateľov a je tu veľká príležitosť pre automatizovaný reporting pomocou BI komponentov. Tým by sa odstránili mnohé momentálne slabé stránky ako napr. vysoké náklady na ručnú tvorbu reportov a posilnili by sa príležitosti ako napr. omnoho lepšie využitie dát, keďže dátové zdroje, ktoré má firma, tak obsahujú veľké množstvo kvalitných dát. Ďalším výsledkom tejto časti je získanie informácií o dátových zdrojoch, požiadavkách ako aj katalóg užívateľov, čo sú veľmi užitočné informácie pre tvorbu nového reportingu.

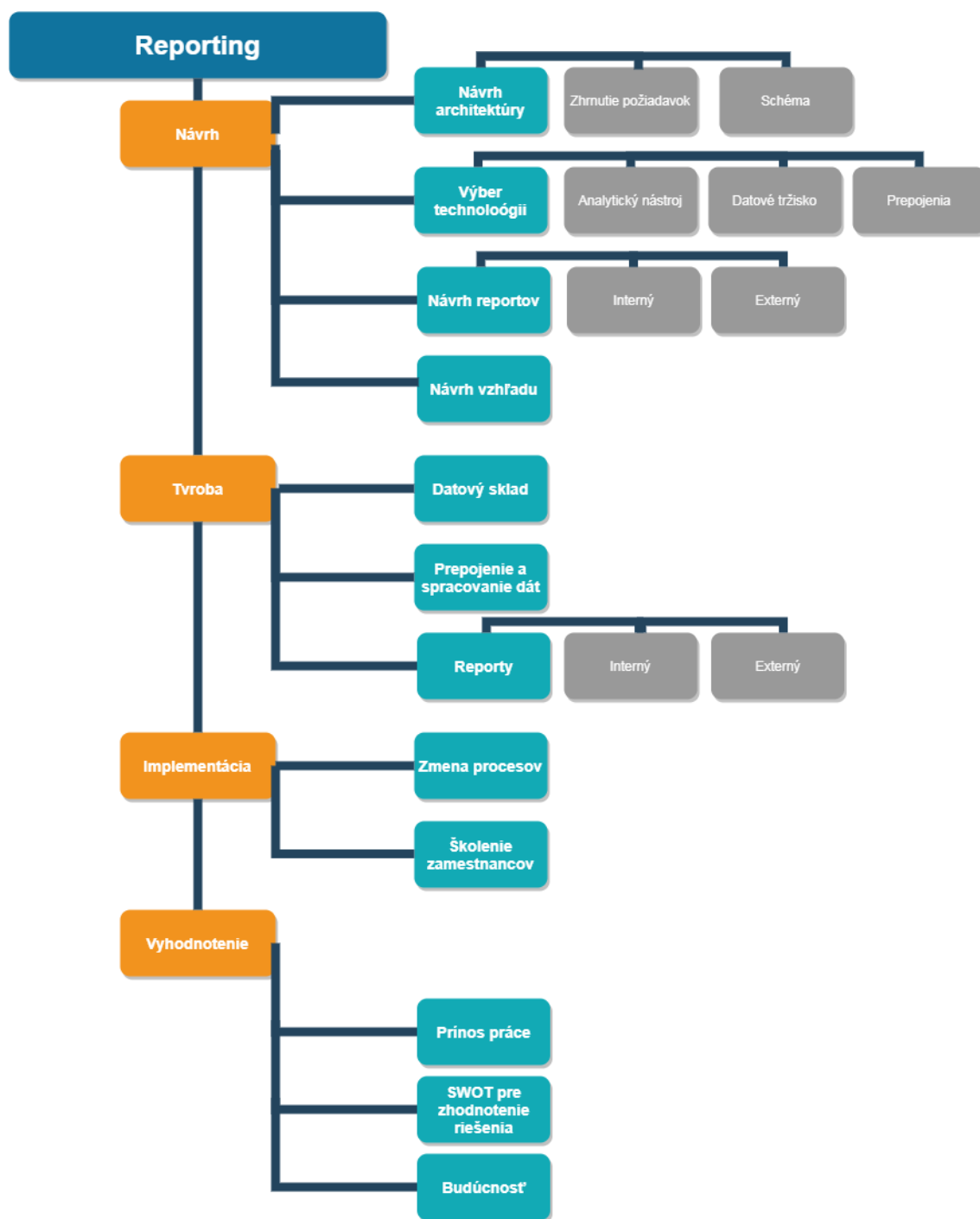


## **5 VLASTNÉ NÁVRHY RIEŠENIA**

V tejto kapitole diplomovej práce navrhнем Business Intelligence riešenie na základe analýzy súčasného stavu a to tak, aby riešenie využilo príležitosti a silné stránky a zároveň eliminovalo hrozby a slabé stránky, ktoré sú výstupom SWOT analýzy z predchádzajúcej kapitoly. Zároveň tento návrh bude tvorený na základe všetkých požiadaviek, ktoré sa mi podarí získať. Následne podľa návrhu, dané riešenie vytvorím a implementujem do organizácie. Na záver tejto kapitoly vyhodnotím svoje riešenie v rámci ktorého urobím opäť SWOT analýzu a porovnam ju s predošlou SWOT analýzou, kde som hodnotil pôvodný reporting.

### **5.1 Work Breakdown Structure**

Pred začatím tvorby nového reportingu som použil Work breakdown structure, aby som cieľ tohto projektu rozdelil pomocou stromovej štruktúry na menšie ciele alebo elementy. Vďaka tomu som získal väčší prehľad, lepšiu kontrolu nad zhodnotením v akej fáze projektu sa nachádzam a hlavne to podporuje úspešnosť projektu.



**Obrázok 24: Work Breakdown Structure**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

## 5.2 Návrh architektúry

Návrh architektúry reportingu musí odpovedať požiadavkám, ktoré som zistil pri analýze súčasného stavu a zároveň musí splňať zapojenie všetkých dátových zdrojov, ktoré sú

potrebné. Požiadavky, ktoré ovplyvňujú architektúru a ich riešenie sú hlavne automatizácia, bezpečnosť a zlepšenie prepojenia Google Analytics s CRM stránkou a stránkou organizácie.

### **5.2.1 Automatizácia**

Hlavnou požiadavkou a zároveň cieľom je automatizácia reportingu, keďže nesie spolu mnoho výhod. To znamená, že všetky vstupné a výstupné dáta je potrebné automaticky spracovávať, čo v prípade nového reportingu bude prebiehať v databáze externej firmy, ktorá beží na Microsoft Servery, kde sa nachádza T-SQL, ktorý je dobre programovateľný napr. vďaka podpore funkcií a procedúr, tak bude pre toto spracovanie vhodný. Preto v ňom bude toto spracovanie prebiehať.

Aby bola zabezpečená automatizácia, tak bude potrebné zabezpečiť tok dát medzi jednotlivými úložiskami, čo bude zabezpečené technológiami ako konektory analytického nástroja, API, Microsoft SSIS alebo Python, kde ide konkrétne o nástroj SQLAlchemy.

### **5.2.2 Zlepšenie prepojenia Google Analytics / CRM systému a stránky organizácie**

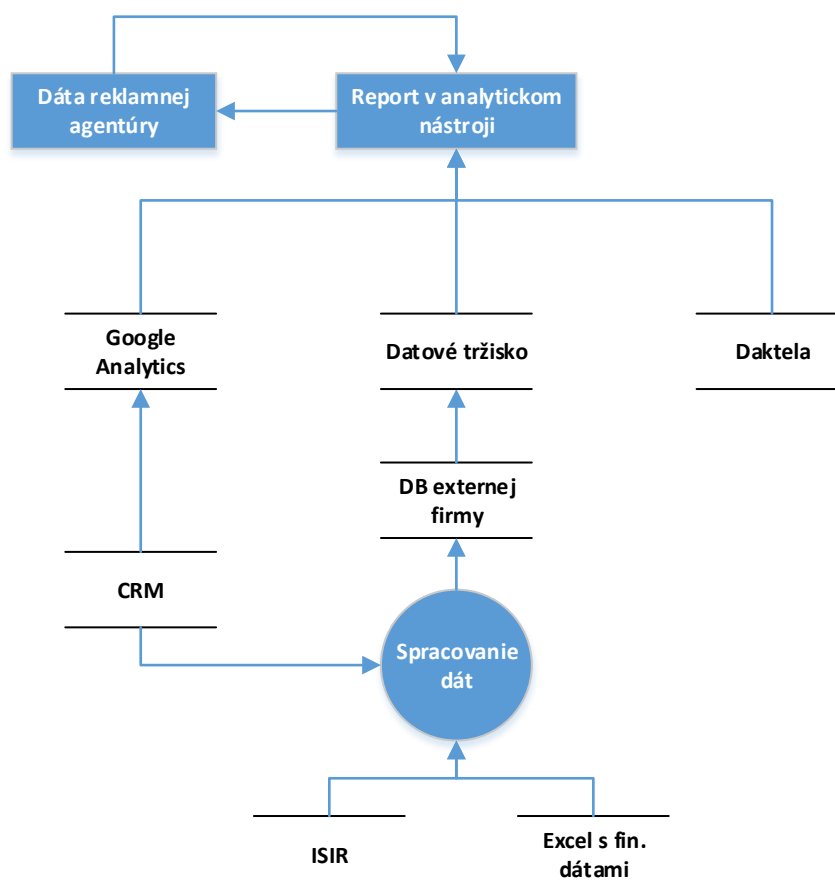
Reklamná agentúra má požiadavku, aby webová stránka organizácie a CRM systém neboli iba pripojené ku Google Analytics štandardne a to pridaním požadovaného javascript kódu do pätičky stránky, ktorý zabezpečuje prenos základných dát, ale aby sa integrovalo odosielanie dát pomocou API do Google Analytics, kde toto API bude napojené na dôležité fázy nákupného procesu. Vďaka tomu bude možné pracovať aj s dátami o tom, ako jednotliví zákazníci prechádzajú jednotlivými krokmi tzv. nákupného procesu a to prinesie ďalšie cenné informácie napr. či sa v procese nenachádza úzke hrdlo atď.

### **5.2.3 Bezpečnosť**

Hlavnou bezpečnostnou požiadavkou je, aby databáza externej firmy nebola priamo napojená na žiaden analytický nástroj z dôvodu obavy o svoje citlivé dáta a z toho dôvodu chcú, aby bol vytvorený ešte medzikrok medzi databázou externej firmy

a analytickým nástrojom. Z tohto dôvodu bolo navrhnuté dátové tržisko, ktoré obsahuje všetky potrebné dáta pre reporting z databázy externej firmy.

#### 5.2.4 Architektúra, ktorú som navrhol je nasledujúca



**Obrázok 25: Nová architektúra**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Dáta z dátového zdroja ISIR sa ukladajú do databázy externej firmy z dôvodu, že toto spojenie už ma firma vytvorené. K tejto databáze bude pripojené CRM, kde hlavne tento Microsoft Server bude slúžiť pre spracovanie týchto dát. Súbory v podobe Microsoft Excelu, ktoré obsahujú finančné dáta sa taktiež budú nahrávať do tejto databázy, kde sa budú aj následne spracovávať. Tieto finančné dáta vytvára finančné oddelenie, ktoré je súčasťou tejto externej firmy, takže ide o presun dát v rámci firmy. Následne je táto databáza externej firmy prepojená s dátovým tržiskom, kde odosiela všetky potrebné dáta

pre reporting. Potom je toto dátové tržisko spojené už s analytickým nástrojom, ktorý obsahuje výsledne zobrazenie informácií. K analytickému nástroju je pripojený aj dátový zdroj Daktely, ako aj Google Analytics do ktorého vstupujú dáta z webovej stránky a CRM už aj pomocou API.

### 5.3 Výber technológií

Pri výbere technológie je potrebné zvoliť analytický nástroj, technológia pre dátové tržisko a riešenia pre prenos dát.

#### 5.3.1 Výber analytického nástroja

Hlavný výber, ktorý bolo potrebné urobiť bol výber analytického nástroja. O tomto výbere som sa rozhodoval na základe všeobecných výhod a nevýhod, ako aj vzhľadom na výhody konkrétne pre túto organizáciu. Výber bol robený z troch nástrojov a to Power BI, Google Data Studio a Tableau.

##### Power BI



**Obrázok 26: Power BI**  
(Zdroj: 38)

##### Výhody

- Cenovo dostupný
- Je možné ho pripojiť ku takmer každému dátovému zdroju
- User-friendly

##### Nevýhody

- Pre používanie je dobré mať znalosti pre prácu s MS Excel
- Pre mnoho užívateľov nie je jednoduché ovládať tento nástroj

Power BI má veľkú výhodu pre organizáciu z dôvodu, že ide o Microsoft produkt a organizácia využíva Microsoft produkty, čo prináša výhody ako napr. jednoduché prepojenie medzi sebou.

## Tableau



**Obrázok 27: Tableau**  
(Zdroj: 39)

### Výhody

- Vysoký výkon
- Kvalitná zákaznícka podpora
- Jednoduché používanie

### Nevýhody

- Reporty môžu byť pomalé
- Grafy sú dosť limitované
- Pomalé načítavanie väčších datových súborov

## Google Data Studio



**Obrázok 28: Google Data Studio**  
(Zdroj: 40)

### Výhody

- Je to zdarma
- Čisté a prehľadné rozhranie
- Dáta je možné načítavať z veľkého množstva zdrojov

### Nevýhody

- Pomalšie načítavanie pri väčšom množstve dát
- Konektory sú tvorené tretími stranami, takže môžu byť spoplatnené a tým pádom už nejde o bezplatný reporting

Google Data Studio má dve najväčšie výhody pre organizáciu a to, že je zadarmo a že je tento nástroj jednoducho prepojitelný s reklamnou agentúrou, ktorá zabezpečuje marketing pre organizáciu, keďže taktiež využívajú Google Data Studio.

Po zhodnotení výhod, nevýhod a komunikácii s manažmentom som vybral analytický nástroj Google Data Studio, keďže má pre organizáciu najviac výhod a je najvhodnejší.

### **5.3.2 Dátové tržisko**

Pre dátové tržisko som zvolil MySQL databázu a to z dôvodu, že ide u ukladanie pomerne malého množstva dát, takže tento typ databázy na to bude postačovať. Ďalšou výhodou je, že to viem napojiť k požadovanému dátovému zdroju, ako aj k analytickému nástroju. Ďalšou kľúčovou výhodou je, že organizácia už disponuje MySQL databázou, ktorú nevyužíva a ktorá je vhodná pre toto využitie vďaka čomu sa ušetrí náklady.

### **5.3.3 Prenos dát**

#### **Medzi MS Excel a Microsoft SQL Server**

Toto spojenie bude riešené pomocou SSIS Packages, ktoré bude delegované na zamestnanca externej firmy a to z dôvodu jeho bohatých skúsenosti s touto technológiou a zároveň z dôvodu, že sú možné budúce zmeny v štruktúre súboru obsahujúci finančné dáta a tak bude možné rýchlejšie modifikovať toto spojenie na základe novej štruktúry súboru.

#### **Medzi CRM a Microsoft SQL Server ako aj Microsoft SQL Server a dátové tržisko**

CRM a aj dátové tržisko používajú MySQL databázu pre ukladanie dát a pre spojenie MySQL databázy a Microsoft SQL Serverom je možno používať rôzne možnosti pre prenos dát ako napr. Integration Services (SSIS) Packages ale vzhľadom na to, že externá firma požadovala aby toto spojenie bolo riešené pomocou Python a konkrétne nástroj SQLAlchemy, keďže to už majú zaužívané a majú s tým už skúsenosti, tak aj bude menej nákladné odstrániť prípadný problém a preto som sa rozhodol pre SQLAlchemy.

#### **Medzi Google Data Studio a dátových zdrojov**

Google Data Studio obsahuje všetky potrebné konektory, ktoré sú v tomto reportingu potrebné a tak som ich použil bez akéhokoľvek vytvárania vlastného.

#### **ISIR a DB externej firmy**

Toto spojenie má už firma vyriešené a spĺňa všetky požiadavky, takže už nie je potrebné toto riešenie upravovať.

## CRM/webová stránka a Google Analytics

Reklamná agentúra mala požiadavku na odosielanie určitých parametrov, ktoré obsahujú napr. ID klienta v určitých tzv. fázach nákupu do systému Google Analytics z dôvodu, aby sa získali dáta o tom ako zákazníci prechádzajú týmto procesom.

Požadovaný typ a hodnota parametrov bola:

Typ parametru	Hodnota	Definícia
v	1	verzia protokolu
t	event	typ
tid	UA-xxxxxx	číslo účtu GA
ec	sale	Fáza procesu
ea	click	
ev	hodnota kontraktu	hodnota kontraktu
el	{{interní ID zákazky}}	ID zákazky
cid	client ID	ID prehliadača

**Tabuľka 2: Požadované parametre reklamnou agentúrou**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Kde malo dochádzať ku zmene hodnoty parametru “ec” a to na základe danej fázy.

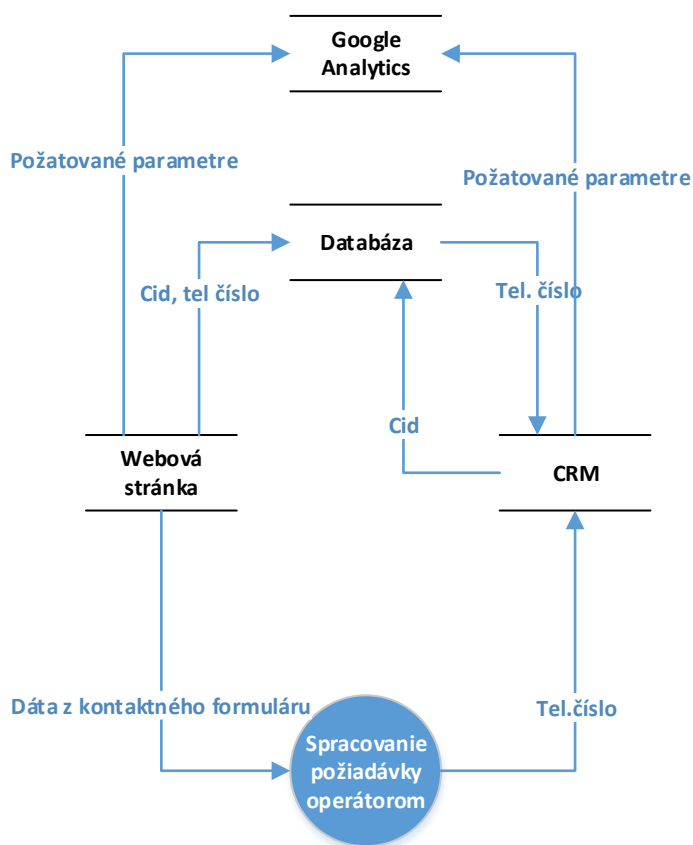
Fáza procesu	Hodnota “ec”
Odoslanie formulára na webovej stránke	form
Vytvorenie prípadu	case
Odoslanie podkladov klientovi	documentation_sent
Kompletizácia dokumentov	documentation_completion
Vytvorenie insolvenčného návrhu	insolvency_petition
Odoslanie na súd	sending_to_court

**Tabuľka 3: Hodnoty parametra “ec”**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)



Do parametra “ev”, ktorý obsahuje hodnotu kontraktu, kde v prípade samostatnej žiadosti táto hodnota je 4 000 Kč a v prípade manželskej 6 000 Kč.

Prepojiť webovú stránku s Google Analytics štandardne nie je možné a to z dôvodu, že iba prvý krok tzv. nákupného procesu sa odohráva na strane webovej stránky a všetky ostatné kroky v CRM systéme. Problém spočíva v tom, že dáta ktoré sú odosielané v jednotlivých fázach, tak sa párujú na zákazníka a to pomocou Cid. Cid je identifikátor prehliadača, kde konkrétne sa tento parameter získava z Cookies. Problémom je, že v CRM systéme tieto jednotlivé fázy vyplňa operátor, takže operátorové Cid sa nezhoduje s Cid zákazníka. Z tohto dôvodu som vytvoril nasledujúce riešenie.



**Obrázok 29: Prepojenie CRM/webová stránka a Google Analytics**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Riešením je, že po vyplnení kontaktného formulára sa údaje nepošlú iba do Google Analytics, ale telefónne číslo a Cid sa uloží do databázy. Operátorom chodia informácie z vyplnených kontaktných formulárov a následne ich telefonicky kontaktujú. V prípade, že tento človek ma záujem, tak operátor založí jeho prípad v CRM systéme. Vďaka tomuto riešeniu sa pri vytváraní nového klienta alebo všetkých ďalších krokov overuje, či je jeho tel. číslo uložene v databáze a ak áno, tak sa načíta jeho Cid a všetky potrebné parametre je možné odoslať do Google Analytics.

## **5.4 Návrh reportingu**

### **5.4.1 Interný reporting**

Do interného reportingu ma prístup iba daná organizácia.

#### **Celkový prehľad**

Celkový prehľad som vytvoril na základe výberu najdôležitejších informácií z jednotlivých sekcií. Dôležitosť jednotlivých informácií som diskutoval s manažmentom organizácie. Následne je tam pridaná tabuľka, ktorá obsahuje informácie o prípadoch, ktoré boli odoslané na súd. Táto tabuľka obsahuje informácie, ktoré patria medzi najdôležitejšie pre organizáciu a zároveň pre ktorú nebude potrebné tvoriť vlastnú sekciu.

#### **Operátori**

V tejto sekcií reportingu som navrhol na základe dát z dátového zdroja Daktela reportovanie výkonu operátorov a to napríklad pomocou ich počtu hovorov za jednotlivé, ako aj porovnávať počet a dĺžku medzi sebou.

#### **Financie**

Pre sekciu financie je zdrojom dát Excel s finančnými dátami, ktorý vytvára externá firma a pre túto sekciu som navrhol zobrazovať tieto finančné dáta v tabuľkách ako je to v aktuálnom mesačnom reporte, kde každý riadok charakterizuje jeden mesiac, keďže firma tieto finančné dáta spracováva v mesačnom intervale. Ako zlepšenie navrhujem pridať grafy napr. stĺpcové, ktoré budú graficky znázorňovať hodnoty z tabuliek ako aj jednotlivým bunkám v tabuľke pridávať zafarbenie, ktoré odpovedá jej hodnote, aby sa zlepšila čitateľnosť.

## **CRM**

Pre túto časť je zdrojom samotná databáza CRM systému, kde som navrhol graficky zobrazovať aktuálne počty prípadov a kontaktov v jednotlivých fázach tzv. nákupného procesu. Ďalej som navrhol zobrazovať počty pridaných kontaktov a odoslaných žiadostí na súd, kde tieto počty by boli rozdelené podľa zdroja, vďaka čomu dokážeme vyhodnocovať jednotlivé zdroje a podľa toho lepšie si vyberať zdroje, kde budú investované peniaze do reklám.

## **Webová analytika**

Do sekcie webovej analytiky sa budú vkladať informácie z nástroja Google Analytics, kde sa budú zobrazovať všeobecné informácie o návštevnosti webovej stránky, ako aj základné informácie o návštevníkoch webovej stránky ako napr. demografické údaje alebo typ zaradenia z akého sa pripojili, čo môže pomôcť napríklad pri optimalizácii webovej stránky, aby tvorcovia webovej stránky vedeli na aký typ zariadení sa majú zamerať. Následne tam bude zobrazený prechod užívateľov, ktorí vyplnili formulár na webovej stránke ako prechádzajú nákupným procesom. Pre tento údaj je potrebné lepšie prepojenie Google Analytics s webovou stránkou a CRM systémom, čo ďalej bude podrobne popísané.

### **5.4.2 Externý reporting**

Externý reporting zdieľa informácie medzi organizáciou a reklamnou agentúrou.

## **CRM**

Tento report obsahuje iba jedinú sekciu a to CRM, ktorá je identická so sekciou z interného reportu. Tento report je oddelený od interného z dôvodu, že je zdieľaný s reklamnou agentúrou.

## **Marketing**

Tento report je tvorený reklamnou agentúrou, ktorý obsahuje všetky informácie o marketingu ako napr. úspešnosť jednotlivých reklamných kampaní alebo kanálov, prerozdelenie investícií do reklám atď.

## 5.5 Návrh vzhľadu

V rámci návrhu reportingu som navrhol aj jeho vzhľad.

### 5.5.1 Firemná identita

Aby report odpovedal firemnej identite rozhodol som sa na každú stránku vložiť logo nadačného fondu ako aj použiť farby, ktoré tvoria ich identitu.



**Obrázok 30: Logo**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Farby:

Primárne		Sekundárne	
#5b9a68		#c7946a	
#000000		#72ba78	
#dadada		#909ac4	
		#c3cc68	

**Tabuľka 4: Farby**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

### 5.5.2 Rozmiestnenie

V rámci rozmiestnenia reportu pre dobrú prehľadnosť som navrhol ustálené rozloženie hlavičky a pätičky. V hlavičke sa bude nachádzať logo, nadpis stránky reportu a možnosť menenia časovej dimenzie.



**Obrázok 31: Rozmiestnenie**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

## 5.6 Tvorba

V tejto časti budem vytvárať Business Intelligence riešenie na základe návrhu z predchádzajúcej časti.

### 5.6.1 Dátové tržisko

Pred vytvorením dátového tržiska som vytvoril jeho štruktúru pomocou ER (entity-relationship) diagramu. Ide o jednoduchú štruktúru, ktorá obsahuje 4 tabuľky.

Finance	Pripad	Soud
<div><div>PKid</div><div>datum</div><div>naklady_celkem</div><div>naklady_mzdove</div><div>naklady_prime</div><div>naklady_rezie</div><div>celkove_naklady_od_zacatku</div><div>zaseto_ks</div><div>potencialne_sklidime</div><div>potencialni_vynos</div><div>pocet_podanych_navrhu</div><div>potencialni_profit</div><div>vynos_z_profitu</div></div>	<div><div>PKid</div><div>datum</div><div>zdroj</div><div>nove</div><div>prirazene</div><div>cekajici_a_upominane</div><div>cekajici</div><div>upominane</div><div>u_klienta</div><div>dokoncene</div><div>zpracovane</div><div>u_advokata</div><div>u_soudu</div><div>smazane</div><div>u_soudu_aktualny_mesic</div></div>	<div><div>PKid</div><div>datum</div><div>typ</div><div>u_soudu</div><div>oddluzeni_povoleno</div><div>prihlasena_pohledavka</div><div>peniaze_prichazi</div></div>
		Kontakt
		<div><div>PKid</div><div>datum</div><div>zdroj</div><div>neprirazene</div><div>prirazeny</div><div>volane</div><div>vyreseny</div><div>nove_aktualny_mesic</div></div>

**Obrázok 32: Dátové tržisko**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

### **Tabuľka “Finance”**

Tabuľka financií ukladá spracované dáta, ktoré pochádzajú z dátových súborov MS Excel obsahujúce finančné údaje. V tejto tabuľke každý mesiac je tvorený jedným riadkom, takže raz mesačne, keď finančné oddelenie vytvorí dáta, tak automaticky sa tie dáta spracujú a pridá sa jeden riadok do tejto tabuľky.

id - INT(10) – primárny kľúč

datum – DATE – dátum, vďaka ktorému je možné identifikovať mesiac, pre ktorý platia tieto hodnoty

naklady\_celkem – FLOAT - celkové náklady

naklady\_mzdove - FLOAT- mzdové náklady

naklady\_prime- FLOAT – priame náklady

naklady\_rezie – FLOAT – režijné náklady

celkove\_naklady\_od\_zacatku – FLOAT – táto hodnota je vyrátaná ako súčet nákladov za všetky mesiace

zaseto\_ks – FLOAT – hodnota je súčtom všetkých podaných návrhov za všetky mesiace

potencialne\_sklidime – FLOAT– túto hodnotu je potrebné vyrátať ako súčet potencionálnych výnosov za všetky mesiace

potencialni\_vynos – FLOAT – potencionálny výnos

pocet\_podanych\_navrhu - FLOAT - počet podaných návrhov

potencialni\_profit – FLOAT – táto hodnota je vyrátaná podľa vzorca (potencionálny výnos – celkové náklady + výnos z profitu)

vynos\_z\_profitu – FLOAT – výnos z profitu

### **Tabuľka “Prípad”**

Tabuľka prípad ukladá dáta z CRM, kde raz za mesiac sa pridá jeden riadok pre každý zdroj. To znamená, že každý riadok odpovedá aktuálnemu počtu prípadov v jednotlivých fázach s rovnakým zdrojom v daný mesiac. Do tejto tabuľky sú pridávané riadky raz

mesačne a počet týchto riadkov odpovedá počtu zdrojov. Zdroje sú napr. Facebook alebo Instagram.

id - INT(10) – primárny kľúč

datum – DATE – dátum, pre identifikáciu mesiaca pre ktorý platia hodnoty v danom riadku

zdroj - VARCHAR(100) – zdroj pre ktorý platia nasledujúce hodnoty

nove - INT(10) – počet novovytvorené prípady, ktoré väčšinou vznikajú z úspešných kontaktov

prirazene - INT(10) – počet priradených prípadov operátorom

cekajici\_a\_upominane - INT(10) - počet prípadov, ktoré sú čakajúce a upomínané

cekajici- INT(10) – počet čakajúcich prípadov

upominane - INT(10) – počet upomínaných prípadov

u\_klienta - INT(10) – počet prípadov u klienta

dokoncene - INT(10) – počet dokončených prípadov

zpracovane - INT(10) – počet zapracovaných prípadov

u\_advokata - INT(10) – počet prípadov u advokáta

u\_soudu - INT(10) – počet prípadov u súdu

smazane - INT(10) – počet zmazaných prípadov

u\_soudu\_aktualny\_mesic - INT(10) – táto hodnota je odlišná od predchádzajúcich a nejde o aktuálny počet prípadov v danej fáze, ale ide o súčet podaní návrh na súd za daný mesiac

### **Tabuľka “Kontakt”**

Tabuľka obsahuje rovnako ako tabuľka “Prípad” dáta z CRM a zároveň dáta sú uložené na úplne rovnakom princípe.

id - int(10) – primárny kľúč

datum – date – dátum, vďaka ktorému je identifikovaný mesiac

zdroj - varchar(100) – zdroj pre ktorý platia nasledujúce počty

neprirazene - int(10) – počet nepriradených kontaktov, kde ide väčšinou o novopridané kontakty z reklamných kanálov ako napr. Facebook

prirazeny - int(10) – počet priradených kontaktov operátorom

volane - int(10) - počet volaných kontaktov

vyreseny - int(10) – počet vyriešených kontaktov

nove\_aktualny\_mesic - int(10) – táto hodnota sa odlišuje od ostatných rovnako ako v predchádzajúcej tabuľke hodnota “u\_soudu\_aktualny\_mesic” – ale ide počet vytvorení prípadov za daný mesiac

### **Tabuľka “Soud”**

Tabuľka obsahuje dáta z databázy externej firmy, kde tieto dáta prichádzajú automatizovane z ISIRu (Insolvenčný register). Ide o dáta, ktoré obsahujú počty prípadov v jednotlivých fázach po odoslaní na súd. Táto tabuľka sa neplní raz mesačne ako predchádzajúce, ale raz týždenne, keďže firma dáta z ISIRu sťahuje automatizovane a to raz za týždeň a zároveň aj manažmentu vyhovuje mať túto informáciu častejšie ako na mesačnej báze.

id - int(10) – primárny kľúč

datum – date – dátum, kde na rozdiel od predchádzajúcich tabuliek je identifikovaný týždeň

typ - varchar(15) – táto hodnota je prázdna alebo obsahuje hodnotu “pritok” alebo “odtok”

u\_soudu - int(10) – počet návrhov odoslaných na súd

oddluzeni\_povoleno - int(10) – počet návrhov, ktoré súd schválil

prihlasena\_pohledavka - int(10) – počet návrhov, kde organizácia žiada o odmenu

peniaze\_prichazi - int(10) – počet návrhov odkiaľ nám prichádzajú peniaze



## 5.6.2 Prepojenie a spracovanie dát

### Medzi Google Analytics a webom organizácie/CRM

Pre zavedenie tohto riešenia ako do webovej stránky tak aj CRM systému som vytvoril jednoduchú PHP funkciu, ktorá ako parameter dostáva pole atribútov, ktoré funkcie následne pošle systému Google Analytics.

```
function google_a($x){
    $x = http_build_query($x);
    $ch = curl_init();
    $user_agent = $_SERVER['HTTP_USER_AGENT'];
    curl_setopt($ch,CURLOPT_USERAGENT, $user_agent);
    curl_setopt($ch, CURLOPT_URL, "https://www.google-analytics.com/collect");
    curl_setopt($ch,CURLOPT_HTTPHEADER,array('Content-type: application/x-www-form-urlencoded'));

    curl_setopt($ch, CURLOPT_SSL_VERIFYHOST, 0);
    curl_setopt($ch, CURLOPT_SSL_VERIFYPEER, 0);
    curl_setopt($ch,CURLOPT_HTTP_VERSION,CURL_HTTP_VERSION_1_1);
    curl_setopt($ch,CURLOPT_POST, TRUE);
    curl_setopt($ch, CURLOPT_POSTFIELDS,$x);
    curl_setopt($ch, CURLOPT_RETURNTRANSFER, true);

    $server_output = curl_exec ($ch);

    curl_close ($ch);

    return($server_output);
}
```

**Obrázok 33: PHP funkcia**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

V rámci webovej stránky bolo potrebné urobiť 2 kroky v rámci zavedenia riešenia. V prvom kroku som potreboval Cid uložiť do databázy a v druhom kroku odoslať atribúty do systému Google analytics.

Webová stránka funguje na technológii WordPress. Je to redakčný publikačný systém, ktorý je slobodný open source a je napísaný v PHP. V tomto redakčnom systéme je použitý asi najznámejší plugin pre tvorbu kontaktných formulárov a to Contact Form 7. Keďže tento plugin neumožňuje ukladanie dát z kontaktného formulára, tak som nainštaloval ďalší plugin a to “Database - Addon for Contact Form 7”, ktorý túto funkcionality zabezpečil.

V rámci tohto kroku som ešte potreboval ukladať Cid užívateľov ku dátam z kontaktného formulára a to som zabezpečil tak, že som vytvoril ďalšie pole kontaktného formulára,

ktorý som skryl pomocou CSS (kaskádové štýly). Následne som pomocou skriptu v jazyku JavaScript Cid uložil do neviditeľného poľa v kontaktnom formulári. Výsledkom je, že formulár má rovnaký vzhľad ako predtým, ale je s ním odosielaná aj hodnota Cid a tieto dáta sa ukladajú do databázy.

```
<script async type="text/javascript">
    jQuery('.footer-form form').submit(function() {
        if (jQuery( 'input[name="cid"]' ).length ) {
            jQuery('input[name="cid"]').val(ga.getAll()[0].get('clientId'));
        }
    });
    jQuery('.wpcf7 form').submit(function() {
        if (jQuery( 'input[name="cid"]' ).length ) {
            jQuery('input[name="cid"]').val(ga.getAll()[0].get('clientId'));
        }
    });
</script>
```

**Obrázok 34: jQuery kód**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Druhý krok som zabezpečil pomocou tzv. “Hooks”, ktoré v rámci WordPressu sa môžu aplikovať na filtre a akcie, ktoré slúžia na upravovanie pluginov, tém ako aj funkcionality WordPressu. Vďaka akcii “wpcf7\_before\_send\_mail” som mohol ako už z jej názvu vyplýva pridať kód pred odoslaním e-mailu a do tejto akcie som pridal kód, ktorý posiela potrebné atribúty do už skôr spomínanej funkcie, ktorá zabezpečuje odosielanie atribútov do systému Google Analytics. Výsledkom tohto kroku je, že z webovej stránky posielame informácie o prvej fáze tzv. nákupného procesu do systému Google Analytics.

```

add_action("wpcf7_before_send_mail", "wpcf7_do_before");
function wpcf7_do_before($cf7) {

    $wpcf = WPCF7_ContactForm::get_current();
    $submission = WPCF7_Submission::get_instance();
    if ( $submission ) {
        $posted_data = $submission->get_posted_data();
    }

    $x = [
        'v'=>'1',
        't'=>'event',
        'tid'=>'UA-xxxx',
        'ec'=>'sale',
        'ea'=>'click',
        'cid'=>$posted_data["cid"],
        'el'=>intval(preg_replace('/[^0-9]+/', '', $posted_data["telefon"]), 10),
    ];

    google_a($x);

    return $wpcf;
}

```

**Obrázok 35: PHP kód vo WordPresse**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

CRM systém je urobený pomocou jazyka PHP a konkrétne framework Nette, kde podstatou odosielania dát do Google Analytics zabezpečujú dve funkcie a to getCid a google\_a. Funkcia google\_a je identická s funkciou, akú som použil pri odosielaní dát v rámci webovej stránky. Funkcia getCid sa pripája ku externej databáze a získava Cid zákazníka. Pri prvom vytváraní prípadu je potrebné, aby bolo zadané presne rovnaké telefónne číslo aké zadal užívateľ v kontaktnom formulári, aby došlo ku priradeniu Cid ku prípadu a následne už operátor môže akokoľvek meniť toto telefónne číslo.

```

public function getCid($id, $phone, $type){

    $servername = "XXX";
    $username = "XXX";
    $password = "XXX";
    $database = "XXX";
    $conn = mysqli_connect($servername, $username, $password, $database);

    $customer_row_cid = $this->database->table('cid')->where('customer_id1', $id)->fetch();
    $customer_row_cid_count = $this->database->table('cid')->where('customer_id1', $id)->count();
    if ($customer_row_cid_count==0) {

        // Check connection

        if (!$conn) {
            die("Connection failed: " . mysqli_connect_error());
        }else{

            $phone_length = strlen($phone);
            if($phone_length == 9){
                $phone = "+420".$phone;
            }

            $id_get = mysqli_query($conn, "select * from od_cf7_data_entry where data_id = (SELECT data_id
            FROM od_cf7_data_entry WHERE name = 'telefon' and value='".$phone.'" LIMIT 1)and name = 'cid' limit 1 ");
            $id_get = mysqli_fetch_array($id_get);

            if(!$id_get['value']){
                $phone_length = strlen($phone);
                if($phone_length > 9){
                    $phone_length = $phone_length-9;
                    $phone = substr($phone,$phone_length,9);
                }

                $id_get = mysqli_query($conn, "select * from od_cf7_data_entry where data_id = (SELECT data_id
                FROM od_cf7_data_entry WHERE name = 'telefon' and value='".$phone.'" LIMIT 1)and name = 'cid' limit 1 ");
                $id_get = mysqli_fetch_array($id_get);

            }

            if($id_get['value']){

                $data = [
                    'customer_id1' => $id,
                    'cid' => $id_get['value'],
                    'el' => intval(preg_replace('/[^\0-9]+/', '', $phone), 10),
                    'pocetStavu' => 0,
                ];
                $cid_row = $this->database->table('cid')->insert($data);

                mysqli_query($conn, "UPDATE customer SET analytics = 1 WHERE id = '".$id.'"");

                if($type == "el"){
                    $output = intval(preg_replace('/[^\0-9]+/', '', $phone), 10);
                }else{
                    $output = $id_get['value'];
                }

            }else{
                $output = '';
                $this->flashMessage('Telefon z formuláre na webu a z formuláre v aplikaci se neshodují.', 'info');

                mysqli_query($conn, "UPDATE customer SET analytics = 0 WHERE id = '".$id.'"");
            }

        }

    }else{
        if($type == "el"){
            $output = $customer_row_cid->el;
        }else{
            $output = $customer_row_cid->cid;
        }
    }

    return $output;
}

```

**Obrázok 36: PHP kód v Nette**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

## CRM a DB externej firmy a medzi DB externej firmy a dátovým tržiskom

Toto prepojenie som vyriešil pomocou nasledujúceho Python skriptu.

```
import pyodbc
import mysql.connector
from mysql.connector import Error
import pandas as pd
import time
import datetime
from datetime import datetime

from sqlalchemy import create_engine #connection na sql server
DB = {'servername': 'xxx',
      'database': 'xxx',
      'driver': 'driver=SQL Server Native Client 11.0'}
engine = create_engine('mssql+pyodbc://'+ DB['servername'] + '/' + DB['database'] + "?" + DB['driver'])

SQL_Query = pd.read_sql_query('SELECT * from saspo_tatar.dbo.datastudio_finance', con=engine)

try:
    connection = mysql.connector.connect(host='xxx',
                                         database='xxx',
                                         user='xxx',
                                         password='xxx') #connection na mysql server dochadzky

    x=0
    for row in SQL_Query.itertuples():
        sql = "INSERT INTO datastudio_finance (datum,naklady_celkem,naklady_mzdove,naklady_prime,naklady_rezie,
        celkove_naklady_od_zacatku,zaseto_ks,potencialne_sklidime,potencialni_vynos,pocet_podanych_navrhu,potencialni_profit,
        vynos_z_profitu) select %s, %s, %s, %s, %s, %s, %s, %s, %s, %s, %s"

        val = (df['datum'].iloc[x],df['naklady_celkem'].iloc[x],df['naklady_mzdove'].iloc[x],df['naklady_prime'].iloc[x],
        df['naklady_rezie'].iloc[x],df['celkove_naklady_od_zacatku'].iloc[x],df['zaseto_ks'].iloc[x],
        df['potencialne_sklidime'].iloc[x],df['potencialni_vynos'].iloc[x],df['pocet_podanych_navrhu'].iloc[x],
        df['potencialni_profit'].iloc[x],df['vynos_z_profitu'].iloc[x])
        cursor.execute(sql, val)
        x=x+1
        connection.commit()
        print (val)

except Error as e:
    print("Error reading data from MySQL table", e)
finally:
    if (connection.is_connected()):
        connection.close()
        cursor.close()
        print("MySQL connection is closed")
```

Obrázok 37: Python skript  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

## Dátové tržisko a Google Data Studio

Dátové tržisko, ktoré je tvorené MySQL databázou som prepojil pomocou konektoru, kde vzhľadom k bezpečnosti som musel požiadať firmu, ktorá prevádzkuje databázu, aby povolila pripojenie ku Google Data Studio.



## MySQL

By Google

The MySQL connector allows you to access data from MySQL databases within Data Studio.

[LEARN MORE](#)

[REPORT AN ISSUE](#)

<b>BASIC</b>	<b>Database Authentication</b>	<b>TABLES</b>
JDBC URL	Host Name or IP mysql5.ipcc.cz	CUSTOM QUERY
	Port (Optional)	
	Database is_oddmluzeniprok	
	Username is_oddmluzeniprok	
	Password	
	<input type="checkbox"/> Enable SSL ?	
	<b>AUTHENTICATE</b>	

**Obrázok 38: MySQL konektor**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

## Google Analytics a Google Data Studio

Prepojenie Google Analytics s Google Data Studiom som prepojil pomocou konektoru. Toto prepojenie je veľmi dobre podporované, keďže ide o prepojenie dvoch produktov rovnakej firmy.



### Google Analytics

Od vývojáre Google

Konektor Google Analytics vám umožní vytvoriť zdroj dat, ktorý sa pripojuje k výberu dat pro prehledy Universal Analytics nebo službě Google Analytics 4.

[DALŠÍ INFORMACE](#)


[NAHLÁSIT PROBLÉM](#)

Účet	Služba	Výběr dat
oddmluzeniprokazdeho.cz Demo Account	oddmluzeniprokazdeho.cz UA-138933336-1	Všechny údaje o webu 193964345

**Obrázok 39: Google Analytics**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

## Daktela a Google Data Studio

Prepojenie Daktely a Google Data Studia som urobil pomocou konektoru, ktorý vyvinula Daktela a pre jeho použitie bolo potrebné ich iba kontaktovať, aby povolili prenos dát cez konektor.



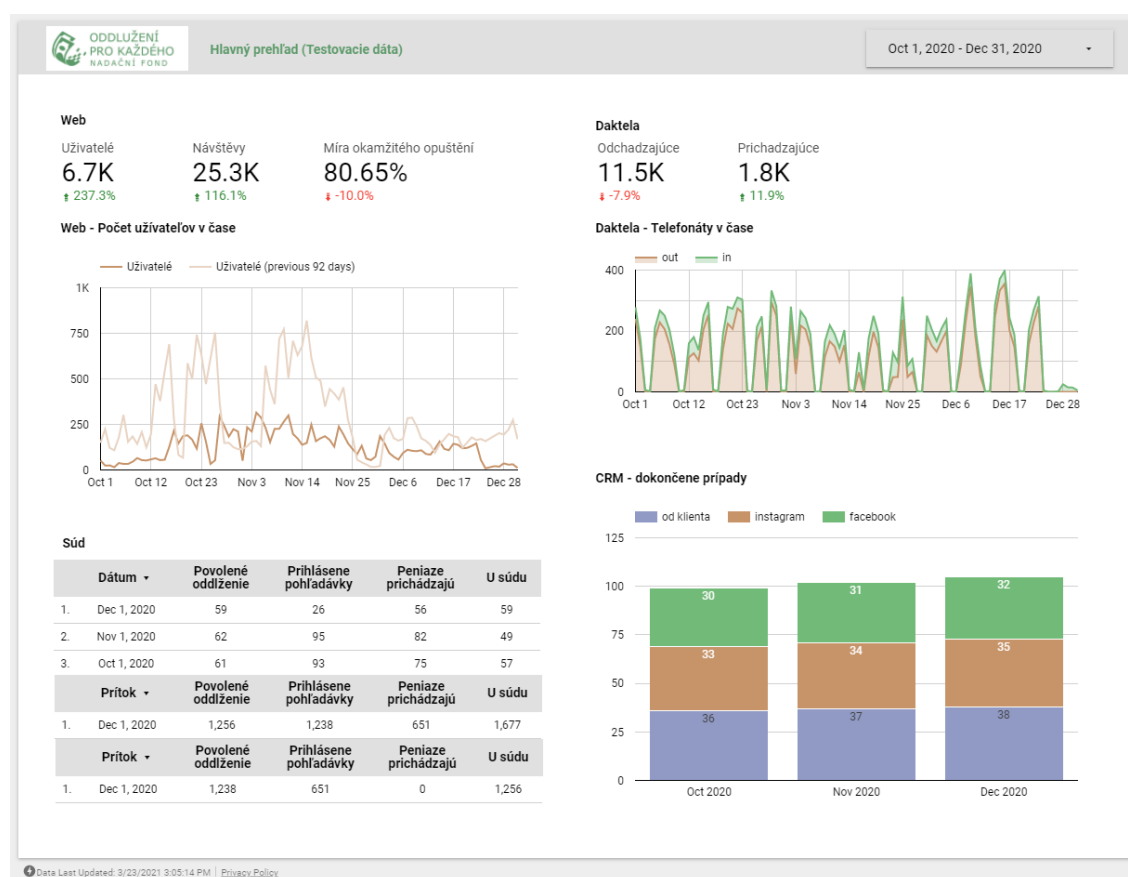
The image shows a web form titled "Daktela V6 Connector" with the subtitle "By Daktela". The form contains three input fields: "Path" with a folder icon, "Username", and "Password" with an eye icon. A "SUBMIT" button is located at the bottom.

**Obrázok 40: Daktela konektor**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

### 5.6.3 Reporty

Reporty sú rozdelené na externý a interný, kde interný report obsahuje 5 stránok a to: hlavný prehľad, webová analytika, operátori, financie a CRM, kde túto stránku zobrazujeme aj na externom reporte.

## Hlavný prehľad



Obrázok 41: Report - Hlavný prehľad  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

V hlavnom prehľade zobrazujem najdôležitejšie informácie z jednotlivých stránok reportu. Táto stránka je rozdelená na časti.

Prvou časťou je web, kde pomocou prvkov rýchleho prehľadu sú vypísané najdôležitejšie metriky hodnotiace webovú stránku a to počet užívateľov, počet návštev a mieru okamžitého opustenia webovej stránky. Tieto hodnoty sú zároveň porovnávané s predchádzajúcim obdobím. Ďalej je pomocou časovej rady zobrazený počet užívateľov, ako aj porovnanie tohto počtu s predchádzajúcim obdobím.

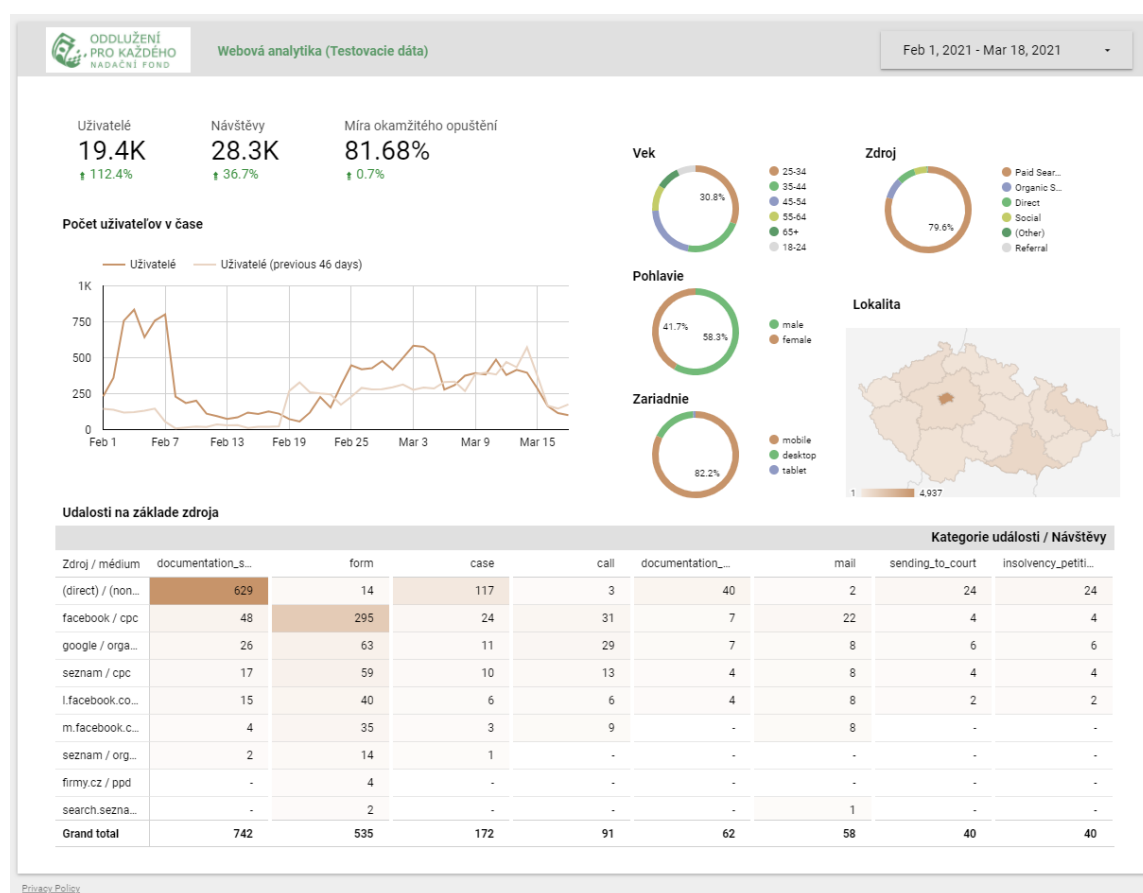
Druhá časť je tvorená informáciami z Daktely, kde pomocou rýchleho prehľadu zobrazujem počet prichádzajúcich a odchádzajúcich hovorov a taktiež obsahujú porovnanie s predchádzajúcim obdobím. Následne pomocou skladaného plošného grafu znázorňujem počet odchádzajúcich a prichádzajúcich hovorov v čase.



Tretiu časť tvorí súd, ktorú tvorí tabuľka s informáciami o prípadoch, ktoré boli už odoslané na súd. Táto tabuľka sa nachádza iba v tejto časti reportu a nenachádza sa na žiadnej inej stránke reportu. Táto tabuľka zobrazuje počet povolených oddĺžení, prihlásených pohľadávok, prichádzajúce peniaze a počet prípadov na súde. Ďalej zobrazuje prítok a odtok prípadov za posledné obdobie.

Štvrtá časť je tvorená informáciami z CRM, ktoré sú vložené do skladacieho stĺpcového grafu. Tento graf zobrazuje počet úspešne dokončených prípadov z jednotlivých zdrojov s časovou dimenziou.

## Webová analytika



**Obrázok 42: Report - Webová analytika**  
 (Zdroj: Vlastné spracovanie)

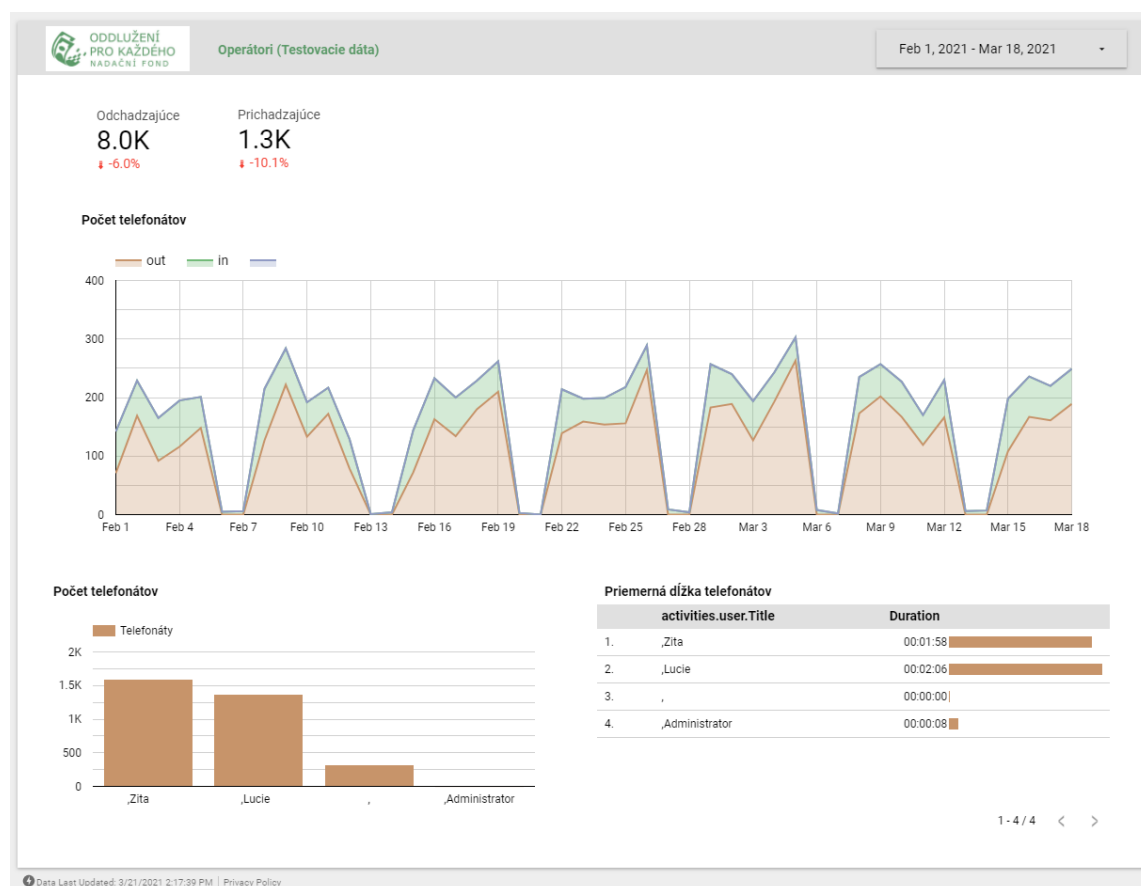
Stránka webová analytika je tvorená informáciami zo systému Google Analytics a tieto informácie som rozdelil do troch častí.

Prvou časťou sú všeobecné metriky o webovej stránke, ktoré sú zobrazené v celkovom prehľade. Ide o počet užívateľov, návštevy a mieru okamžitého opustenia. Tieto metriky sú zobrazované pomocou prvkov rýchleho prehľadu a následne je počet užívateľov zobrazený v čase pomocou časových rad.

Druhá časť je tvorená kontingenčnou tabuľkou, kde každý riadok je tvorený zdrojom/médiom a stĺpec je jednotlivým krokom nákupného procesu a vďaka tejto tabuľke vieme vyhodnocovať zákazníkov, ktorí vyplnili formulár na webovej stránke tak, že ako sa zákazníkom z jednotlivých zdrojov darí prechádzať nákupným procesom a odhaľovať úzke hrdla.

Tretia časť obsahuje informácie o jednotlivých užívateľoch. Pomocou prstencových grafov znázorňujem podiel užívateľov podľa zariadenia, zdroja veku a pohlavia a ich lokalitu znázorňujem pomocou geografického grafu.

## Operátori

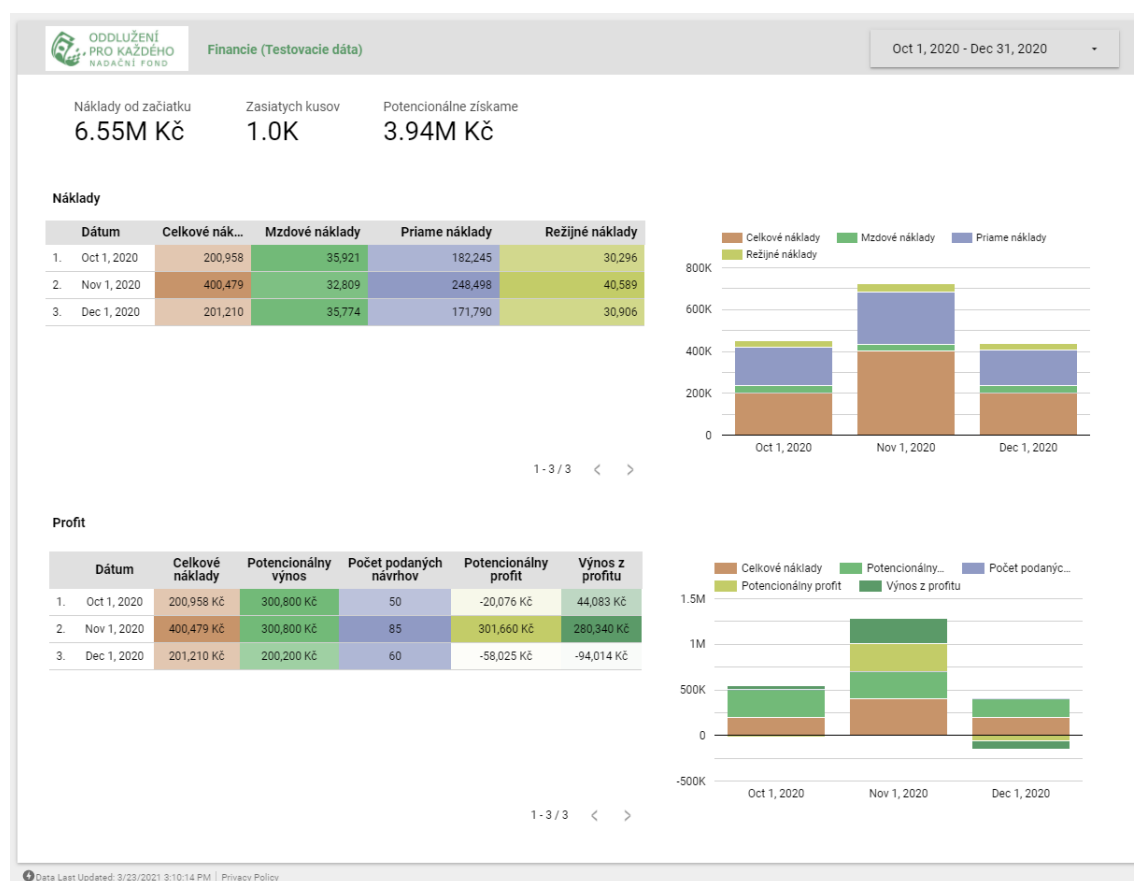


**Obrázok 43: Report - Operátori**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Stránka operátorov obsahuje informácie zo systému Daktela. Najdôležitejšími metrikami sú odchádzajúce a prichádzajúce hovory, ktoré znázorňujem pomocou prvkov rýchleho prehľadu. Následne tieto metriky zobrazujem v čase a to pomocou skladacieho plošného grafu.

Druhou časťou sú informácie o výkone operátorov a to pomocou metriky počtu telefonátov a priemerného času telefonátov. Pre porovnanie počtu telefonátov som sa rozhodol použiť stĺpcový graf a pre priemernú dĺžku telefonátov som použil tabuľku so stĺpcami.

## Financie



**Obrázok 44: Report - Financie**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Stránka financie obsahuje informácie z finančného oddelenia. V prvej časti pomocou prvkov rýchleho prehľadu zobrazujem metriky a to celkové náklady od začiatku, počet zasiatych kusov a koľko potencionálne získame.

Druhá časť sa zaoberá nákladmi a to konkrétne celkovými, mzdovými, priamymi a režijnými. Najprv tieto informácie zobrazujem pomocou tabuľky s teplotnou mapou a následne pomocou skladaného stĺpcového grafu pre lepšiu priehľadnosť.

Tretia časť je identická s druhou časťou, ale obsahuje iné metriky a to konkrétne celkové náklady, potencionálny výnos, počet podaných návrhov, potencionálny profit a výnos z profitu.

## CRM



**Obrázok 45: Report – CRM**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Stránka CRM je identická v externom aj internom reporte. Prvá časť je tvorená tromi skladacími stĺpcovými grafmi. Prvý graf obsahuje metriku nové kontakty, ktoré sú

rozdelené podľa dimenzie zdroj a čas. Druhý a tretí graf obsahujú rovnaké dimenzie, ale druhý graf má metriku nové prípady a tretí znázorňuje úspešne dokončené prípady.

Druhá časť je tvorená dvoma skladacími stĺpcovými grafmi. Prvý graf obsahuje informáciu o počte kontaktov v jednotlivých fázach ako napr. nepriradené, volané a zároveň sa táto informácia pridáva každý mesiac ku poslednému dňu. Druhý graf je identický, ale hovorí o aktuálnom stave prípadov napr. počet zapracovaných prípadov na konci decembra.

## **5.7 Implementácia**

V rámci implementácie reportovanie riešenia bolo potrebné zmeniť stavajúce procesy, ako aj zaškolenie zamestnancov.

### **5.7.1 Zmena procesov**

Hlavnou zmenou pri implementácii reportovacieho riešenia bola úprava spolupráce medzi externou firmou a nadačným fondom a to z dôvodu, že nadačný fond už nepotrebuje platiť tvorbu reportov, či už na týždennej alebo mesačnej báze. Ďalšou zmenou na požiadanie manažmentu bolo vytvorenie automatického odosielania e-mailu na týždennej báze, ktorý obsahuje iba URL adresu reportov. Poslednou vecou bolo nastavenie vhodných oprávnení určitým skupinám a to z dôvodu, aby prístup k čítaniu alebo úprave mali iba vybraní užívatelia.

### **5.7.2 Zaškolenie zamestnancov**

Zaškolenie zamestnancov prebehlo pomocou videokonferencie o dĺžke 60 min., kde boli vysvetlené jednotlivé grafy, ako aj práca s filtrami a ďalšími možnosťami, ktoré Google Data Studio ponúka. Záverečných 15 min. bolo vyhradených na otázky.

## **5.8 Vyhodnotenie**

### **5.8.1 Prínos práce**

Na prínos tejto diplomovej práce sa pozerám z dvoch hľadísk a to z hľadiska prínosu práce pre organizáciu a prínosu práce pre mňa. Organizácia získala nový reportovací

system, ktorý priniesol firme viacero výhod ako napr. nižšie náklady, nižšia chybovosť, lepšie využité dáta atď. Tieto výhody budem podrobnejšie analyzovať pomocou SWOT analýzy.

Prínosom pre mňa bolo množstvo skúsenosti s tvorbou nového reportovacieho systému, kde som mal príležitosť pracovať so širokým spektrom dátových zdrojov, ako aj pracovať s rôznymi možnosťami prepojenia týchto systémov. Vyskúšal som si aj návrh a tvorbu dátového skladu, ako aj návrh a tvorbu reportov v nástroji Google Data Studio.

### 5.8.2 Swot analýza riešenia

Pre lepšie zhodnotenie môjho riešenia som urobil znova SWOT analýzu, aby som ju mohol porovnať so SWOT analýzou, ktorú som robil v časti “analýza súčasného stavu” a následne som tieto 2 SWOT analýzy porovnal.

<b>Silné stránky</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Automatizované reporty</li> <li>- Možnosť operatívnych úprav reportov</li> <li>- Reporty z dát z mnohých zdrojov</li> </ul>	<b>Slabé stránky</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menšia kontrola správnosti dát</li> </ul>
<b>Príležitosti</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplikovanie ďalších technológií na zhromaždené dáta napr. Data-mining</li> </ul>	<b>Hrozby</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vznik chyby v nejakej časti reportovacieho systému</li> </ul>

**Tabuľka 5: SWOT analýza nového riešenia**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

### Výsledok SWOT analýzy

Výsledkom SWOT analýzy je, že nový reportovací systém má mnoho silných stránok ako napr. automatizované reporty alebo možnosť operatívnych úprav reportov. Na opačnej strane sú slabé stránky, kde som zaradil menšiu kontrolu správnosti dát, keďže pri spracovávaní dát nedochádza ku sofistikovanej kontrole správnosti dát, ako keď by to robil človek ručne. Medzi príležitosťami som zaradil možnosti aplikovať technológie ako

napr. data-mining, potom čo už organizácia nahromadí viacej dát a na opačnej strane medzi hrozby som zaradil možnosť vzniku nejakej technickej chyby, keďže je to automatizované a nie tvorené zamestnancami.

V rámci porovnania SWOT analýzy s predchádzajúcou SWOT analýzou môžem konštatovať, že nový reportovací systém je úspešný, keďže využil príležitosti a hlavne zredukoval slabé stránky vyplývajúce z predošlej analýzy. A ako môžeme vidieť v analýze po zavedení reportovacieho systému, tak výrazne narástli silné stránky.

## **5.9 Budúcnosť**

Budúcnosť tohto reportovacieho systému je v rozširovaní o ďalšie dátové zdroje ako napr. dochádzkový systém alebo účtovný systém, ako aj získavať ešte podrobnejšie dáta napr. o telefonátoch. Toto rozšírenie dátových zdrojov ako aj dát by za určitý čas mohlo poskytnúť dostačujúce množstvo dát. Napr. pre zistenie na základe určitých trendov, čo môže ovplyvniť vyššiu úspešnosť telefonátov atď.

## 6 ZÁVER

Na začiatku tejto diplomovej práce som si definoval jej cieľ. Týmto cieľom bolo navrhnuť, vytvoriť a implementovať Business Intelligence riešenie pre nadačný fond pomáhajúci s oddlžením ľudí a tým nahradiť aktuálny proces ručne tvorených reportov. Každá časť tejto diplomovej práce bola tvorená za účelom splnenia tohto cieľa.

V prvej časti diplomovej práce som popísal teoretické východiska práce slúžiace pre lepšie pochopenie nasledujúcich častí. V ďalšej časti, ktorá slúži pre analýzu súčasného stavu som popísal organizáciu, ako aj jej hlavný proces, ktorý úzko súvisí s reportingom. Následne som analyzoval aktuálny ručne tvorený reporting, kde som využil aj SWOT analýzu, ktorá bude porovnaná so SWOT analýzou nového Business Intelligence riešenia. Na záver tejto časti som popísal všetky požiadavky na nové riešenie.

V poslednej časti a to konkrétne vo vlastných návrhoch riešenia som urobil Work Breakdown Structure, vďaka čomu som túto časť rozdelil na jednotlivé úlohy a rozdelil ich do štyroch častí a to konkrétne návrh, tvorba, implementácia a vyhodnotenie. V návrhovej časti som na základe analýz a požiadavok z analytickej časti navrhol architektúru, reporty, vzhľad a vybral vhodné technológie pre jednotlivé časti BI riešenia. Následne som vytvoril dátový sklad, prepojenia dát ako aj spracovanie a reporty. Po vytvorení BI riešenia som ho implementoval do procesov organizácie a zaškolil zamestnancov. Na záver som zhodnotil prínosy práce, urobil opäť SWOT analýzu, ktorú som porovnal s výsledkami SWOT analýzy pôvodného riešenia a popísal možnosti pre vývoj do budúcnosti.

Výsledkom tejto diplomovej práce je Business Intelligence riešenie, ktoré nahradilo pôvodné ručne tvorené reporty. Toto nové riešenie prinieslo organizácii nižšie prevádzkové náklady vďaka automatizácii. Manažment sa môže lepšie rozhodovať vďaka lepšiemu využitiu dát a nižšej chybovosti. Externá reklamná agentúra môže taktiež robiť lepšie rozhodnutia vďaka lepšej výmene informácií. Celé toto riešenie bolo robené s ohľadom na vysokú bezpečnosť a do budúcnosti je plánované pridať ďalšie dátové zdroje, ako aj získavať viac informácií z dát a to napr. vďaka predikcii trendov.



## ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

- (1) POUR, Jan, Miloš MARYŠKA a Ota NOVOTNÝ. Business intelligence v podnikové praxi. Praha: Professional Publishing, 2012. ISBN 978-807-4310-652.
- (2) GÁLA, Libor, Jan POUR a Zuzana ŠEDIVÁ. Podniková informatika: počítačové aplikace v podnikové a mezipodnikové praxi. 3., aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2015. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-5457-4.
- (3) NOVOTNÝ, Ota, Jan POUR a David SLÁNSKÝ. Business intelligence: jak využít bohatství ve vašich datech. Praha: Grada, 2005. Management v informační společnosti. ISBN 80-247-1094-3.
- (4) LABERGE, Robert. Datové sklady: agilní metody a business intelligence. Brno: Computer Press, 2012. ISBN 978-80-251-3729-1.
- (5) POUR, Jan, Miloš MARYŠKA, Iva STANOVSKÁ a Zuzana ŠEDIVÁ. Self service business intelligence: jak si vytvořit vlastní analytické, plánovací a reportingové aplikace. Praha: Grada Publishing, 2018. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-271-0616-5.
- (6) Business Intelligence [online]. Pilsen: MANAGEMENTMANIA.COM, 2016 [cit. 2021-03-01]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/business-intelligence>
- (7) WHAT IS THE DEFINITION OF OLAP? [online]. Doylestown: PARIS Technologies [cit. 2021-03-01]. Dostupné z: <https://olap.com/olap-definition/>
- (8) Business Intelligence Reporting Tools [online]. Atlanta: Izenda, 2021 [cit. 2021-03-01]. Dostupné z: <https://www.izenda.com/business-intelligence-reporting-tools/>
- (9) What is Enterprise Application Integration (EAI)? [online]. Washington D.C.: GoodFirms, c2020 [cit. 2021-03-01]. Dostupné z: <https://www.goodfirms.co/glossary/enterprise-application-integration/>
- (10) Data visualization beginner's guide: a definition, examples, and learning resources [online]. Seattle: Tableau Software [cit. 2021-03-01]. Dostupné z: <https://www.tableau.com/learn/articles/data-visualization>

- (11) Data visualization [online]. Atlanta: TechTarget, 2020 [cit. 2021-03-01]. Dostupné z: <https://searchbusinessanalytics.techtarget.com/definition/data-visualization>
- (12) What is a Column Chart? [online]. Sydney: Displayr [cit. 2021-03-01]. Dostupné z: <https://www.displayr.com/what-is-a-column-chart/>
- (13) Pie Chart: Definition, Examples, Make one in Excel/SPSS [online]. Florida: StatisticsHowTo.com [cit. 2021-03-01]. Dostupné z: <https://www.statisticshowto.com/probability-and-statistics/descriptive-statistics/pie-chart/>
- (14) How to Make a Line Chart Online in 5 Minutes [online]. Rockville: Visme, c2021 [cit. 2021-03-01]. Dostupné z: <https://visme.co/blog/line-chart/>
- (15) Area Charts: A guide for beginners [online]. Austin: Idera [cit. 2021-03-01]. Dostupné z: <https://www.fusioncharts.com/area-charts>
- (16) What is a Radar Chart? Explained with Examples [online]. Čína: Edrawsoft, c2021 [cit. 2021-03-01]. Dostupné z: <https://www.edrawmax.com/radar-chart/>
- (17) What Is a Scatter Plot and When To Use One [online]. Austin: Idera, c2021 [cit. 2021-03-02]. Dostupné z: <https://visme.co/blog/scatter-plot/>
- (18) Heat map (heatmap) [online]. Atlanta: TechTarget, 2011 [cit. 2021-03-02]. Dostupné z: <https://searchbusinessanalytics.techtarget.com/definition/heat-map>
- (19) Treemaps: Data Visualization of Complex Hierarchies [online]. Fremont: Nielsen Norman Group, 2019 [cit. 2021-03-02]. Dostupné z: <https://www.nngroup.com/articles/treemaps/>
- (20) What does a box plot tell you? [online]. Manchester: McLeod, 2019 [cit. 2021-03-02]. Dostupné z: <https://www.simplypsychology.org/boxplots.html>
- (21) SQL [online]. TechTerms, 2007 [cit. 2021-03-02]. Dostupné z: <https://techterms.com/definition/sql>
- (22) Transact SQL [online]. Atlanta: Idera, c2021 [cit. 2021-03-02]. Dostupné z: <https://www.idera.com/glossary/transact-sql>
- (23) What is T-SQL? [online]. Database.Guide, 2018 [cit. 2021-03-02]. Dostupné z: <https://database.guide/what-is-t-sql/>

- (24) Microsoft SQL Server [online]. Salt Lake City: Computer Hope, 2018 [cit. 2021-03-02]. Dostupné z: <https://www.computerhope.com/jargon/s/sqlserver.htm>
- (25) STANEK, William R. Microsoft SQL Server 2012: kapesní rádce administrátora. Brno: Computer Press, 2013. Microsoft (Computer Press). ISBN 978-802-5137-970.
- (26) Database defined [online]. California: Oracle, c2021 [cit. 2021-03-02]. Dostupné z: <https://www.oracle.com/database/what-is-database/>
- (27) Google Analytics [online]. Edmonton: Techopedia, c2021 [cit. 2021-03-02]. Dostupné z: <https://www.techopedia.com/definition/1517/google-analytics>
- (28) What is an API? A Digestible Definition with API Examples for Ecommerce Owners [online]. San Francisco: BigCommerce, c2021 [cit. 2021-03-02]. Dostupné z: <https://www.bigcommerce.com/blog/what-is-an-api/#what-is-an-api-request>
- (29) What is Python? Executive Summary [online]. Python Software, c2021 [cit. 2021-03-02]. Dostupné z: <https://www.python.org/doc/essays/blurb/>
- (30) Google Data Studio [online]. Cleanup Interactive, c2021 [cit. 2021-03-02]. Dostupné z: <https://www.marketingterms.com/dictionary/google-data-studio/>
- (31) Business Intelligence infographic [online]. Your Free Templates, 2020 [cit. 2021-03-03]. Dostupné z: <https://yourfreetemplates.com/business-intelligence-infographic/>
- (32) The Data Visualisation Catalogue [online]. London: (32) The Data Visualisation Catalogue [cit. 2021-03-03]. Dostupné z: <https://datavizcatalogue.com/>
- (33) 3 Steps to Easy Bullet Graphs in Excel [online]. Queensland: My Online Training Hub, 2014 [cit. 2021-03-03]. Dostupné z: <https://www.myonlinetraininghub.com/3-steps-to-easy-bullet-graphs-in-excel>
- (34) What is REST API? in plain English [online]. Phpenthusiast, 2018 [cit. 2021-03-03]. Dostupné z: <https://phpenthusiast.com/blog/what-is-rest-api>
- (35) How to create Pareto chart in Excel [online]. Homel: Cheusheva, 2021 [cit. 2021-03-07]. Dostupné z: <https://www.ablebits.com/office-addins-blog/2018/06/27/make-pareto-chart-excel/>
- (36) Databáza (Database) [online]. Pilsen: MANAGEMENTMANIA.COM, 2016 [cit. 2021-03-07]. Dostupné z: <https://managementmania.com/sk/databaza>

- (37) Oddlužení pro každého, nadační fond [online]. Brno: Oddlužení pro každého, nadační fond [cit. 2021-04-09]. Dostupné z: <https://oddluzeniprokazdeho.cz>
- (38) Power BI [online]. Brno: NAVISYS, c2013-2021 [cit. 2021-04-12]. Dostupné z: <https://www.navisys.cz/produkty/manazerske-systemy-mis-bi/power-bi>
- (39) Tableau. Moderní analytická platforma, které IT důvěřuje. [online]. Ostrava: AUTOCONT [cit. 2021-04-12]. Dostupné z: <https://www.autocont.cz/info/aktuality/Tableau-moderni-analyticka-platforma>
- (40) Google Data Studio [online]. Severna Park: CallTrackingMetrics, c2010-2021 [cit. 2021-04-12]. Dostupné z: <https://www.calltrackingmetrics.com/products/integrations/google-data-studio/>

## ZOZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKOV

Obrázok 1: Business Intelligence (31) (Zdroj: 31) .....	15
Obrázok 2: Štruktúra Business Intelligence (Zdroj: 3).....	17
Obrázok 3: OLAP (Zdroj: 7) .....	20
Obrázok 4: Stĺpcový graf (Zdroj: 32) .....	24
Obrázok 5: Výsekový graf (Zdroj: 32) .....	24
Obrázok 6: Spojnicový graf (Zdroj:32) .....	25
Obrázok 7: Pareto diagram (Zdroj: 35).....	26
Obrázok 8: Plošný graf (Zdroj: 32).....	26
Obrázok 9: Paprskový graf (Zdroj: 32).....	27
Obrázok 10: Bodový graf (Zdroj: 32).....	28
Obrázok 11: Teplotná mapa (Zdroj: 32) .....	28
Obrázok 12: Bublinový graf (Zdroj: 33).....	29
Obrázok 13: Stromová mapa (Zdroj: 32).....	30
Obrázok 14: Krabicový graf (Zdroj: 20).....	30
Obrázok 15: API (Zdroj: 34) .....	35
Obrázok 16: Google Data Studio (Zdroj: Vlastné spracovanie).....	36
Obrázok 17: Logo Organizácie (Zdroj: 34) .....	37
Obrázok 18: Organizačná štruktúra (Zdroj: Vlastné spracovanie) .....	38
Obrázok 19: EPC diagram (Zdroj: Vlastné spracovanie) .....	39
Obrázok 20: Aktuálny stav reportu (Zdroj: Vlastné spracovanie).....	41
Obrázok 21: Mesačný report (Zdroj: Vlastné spracovanie).....	42
Obrázok 22: Mesačný report - grafická časť (Zdroj: Vlastné spracovanie) .....	43
Obrázok 23: Týždenný report (Zdroj: Vlastné spracovanie) .....	44
Obrázok 24: Work Breakdown Structure (Zdroj: Vlastné spracovanie) .....	50
Obrázok 25: Nová architektúra (Zdroj: Vlastné spracovanie).....	52
Obrázok 26: Power BI (Zdroj: 38).....	53
Obrázok 27: Tableau (Zdroj: 39) .....	54
Obrázok 28: Google Data Studio (Zdroj: 40) .....	54
Obrázok 29: Prepojenie CRM/webová stránka a Google Analytics (Zdroj: Vlastné spracovanie) .....	57

Obrázok 30:Logo (Zdroj: Vlastné spracovanie) .....	60
Obrázok 31: Rozmiestnenie (Zdroj: Vlastné spracovanie).....	60
Obrázok 32: Datové tržisko (Zdroj: Vlastné spracovanie) .....	61
Obrázok 33: PHP funkcia (Zdroj: Vlastné spracovanie) .....	65
Obrázok 34: jQuery kód (Zdroj: Vlastné spracovanie) .....	66
Obrázok 35: PHP kód vo WordPresse (Zdroj: Vlastné spracovanie).....	67
Obrázok 36: PHP kód v Nette (Zdroj: Vlastné spracovanie).....	68
Obrázok 37: Python skript (Zdroj: Vlastné spracovanie) .....	69
Obrázok 38: MySQL konektor (Zdroj: Vlastné spracovanie) .....	70
Obrázok 39: Google Analytics (Zdroj: Vlastné spracovanie) .....	70
Obrázok 40: Daktela konektor (Zdroj: Vlastné spracovanie).....	71
Obrázok 41: Report - Hlavný prehľad (Zdroj: Vlastné spracovanie) .....	72
Obrázok 42: Report - Webová analytika (Zdroj: Vlastné spracovanie) .....	73
Obrázok 43: Report - Operátori (Zdroj: Vlastné spracovanie) .....	74
Obrázok 44: Report - Financie (Zdroj: Vlastné spracovanie).....	75
Obrázok 45: Report – CRM (Zdroj: Vlastné spracovanie).....	76

## **ZOZNAM POUŽITÝCH TABULIEK**

Tabuľka 1: SWOT analýza pôvodného riešenia (Zdroj: Vlastné spracovanie).....	45
Tabuľka 2: Požadované parametre reklamnou agentúrou (Zdroj: Vlastné spracovanie)	56
Tabuľka 3: Hodnoty parametra “ec” (Zdroj: Vlastné spracovanie).....	56
Tabuľka 4: Farby (Zdroj: Vlastné spracovanie) .....	60
Tabuľka 5: SWOT analýza nového riešenia (Zdroj: Vlastné spracovanie).....	78